OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

Betriebsanleitung

Version 1.1.5

Drehmaschine

- ◯ D 560 x 1500 - DPA
- ◯ D 560 x 2000 - DPA
- ◯ D 560 x 3000 - DPA

© 2012

Für künftige Verwendung aufbewahren!

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit
1.1 Sicherheitshinweise (Warnhinweise) ... 7
1.1.1 Gefahren-Klassifizierung ... 7
1.1.2 Weitere Piktogramme ... 8
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 8
1.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung ... 9
1.3.1 Vermeidung von Fehlanwendungen ... 9
1.4 Gefahren, die von der Drehmaschine ausgehen können. ... 9
1.5 Qualifikation des Personals ... 10
1.5.1 Zielgruppe ... 10
1.5.2 Autorisierte Personen ... 11
1.5.3 Pflichten des Betreibers ... 11
1.5.4 Pflichten des Bedieners ... 11
1.5.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation ... 11
1.6 Bedienerpositionen ... 11
1.7 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs ... 12
1.8 Sicherheitseinrichtungen ... 12
1.8.1 Hauptschalter abschließbar ... 13
1.8.2 NOT-AUS Pilzkopfschalter ... 13
1.8.3 Schutzabdeckung Spindelstock ... 14
1.8.4 Drehfutterschutz mit Positionsschalter ... 14
1.8.5 Verbots-, Gebots- und Warnschilder ... 15
1.9 Sicherheitsüberprüfung ... 15
1.10 Körperschutzmittel ... 16
1.11 Sicherheit während des Betriebs ... 16
1.12 Sicherheit bei der Instandhaltung ... 17
1.12.1 Abschalten und Sichern der Drehmaschine ... 17
1.12.2 Verwenden von Hebezeugen ... 17
1.12.3 Mechanische Wartungsarbeiten ... 18
1.13 Unfallbericht ... 18
1.14 Elektrik ... 18
2 Technische Daten
2.1 Elektrischer Anschluss ... 19
2.2 Maschinendaten ... 19
2.3 Abmessungen ... 20
2.4 Arbeitsraum ... 20
2.5 Umgebungsbedingungen ... 20
2.7 Emissionen ... 21
2.6 Betriebsmittel ... 21
3 Montage
3.1 Lieferumfang ... 22
3.2 Transport ... 22
3.3 Lagerung ... 22
3.4 Aufstellen und Montieren ... 23
3.4.1 Anforderungen an den Aufstellort ... 23
3.4.2 Lastanschlagstelle ... 24
3.4.3 Verankerungsfreie Montage ... 25
3.4.4 Verankerte Montage ... 25
3.5 Stellpläne ... 25
3.5.1 Stellplan D560 x 1500 ... 26
3.5.2 Stellplan D560 x 2000 ... 27
3.5.3 Stellplan D560 x 3000 ... 28
3.6 Montage der DPA 2000 ... 29
3.7 Erste Inbetriebnahme ... 29
3.7.1 Warmlaufen der Maschine ... 29
3.7.2 Reinigen und Abschmieren ... 29
3.7.3 Sichtprüfung ... 30

© 2012

3.7.4 Funktionsprüfung 30
3.7.5 Elektrischer Anschluss 30
3.7.6 Funktionstest 30
3.7.7 Kühlmitteleinrichtung 30

4 Nivellier-Schwingelement SE1/ SE2/ SE3
4.1 Montage 32
4.2 Maximale Belastung pro Element: 32
4.3 Abmessungen 33

5 Bedienung
5.1 Sicherheit 34
5.2 Bedien- und Anzeigeelemente 34
5.2.1 Übersicht Bedienelemente 35
5.2.2 Übersicht Anzeigeelemente 36
5.2.3 Bediensymbole 36
5.3 Drehzahleinstellung 37
5.3.1 Drehrichtung 37
5.4 Vorschub 38
5.4.1 Vorschubgeschwindigkeit 38
5.4.2 Vorschubrichtung 38
5.5 Schnellwechselstahlhalter 39
5.6 Maschine einschalten 40
5.6.1 Hauptschalter 40
5.7 Drehspindelaufnahme 41
5.7.1 Drehfutter 41
5.7.2 Montage von Werkstückträgern 42
5.8 Montage von Lünetten 43
5.8.1 Mitlaufende und feststehende Lünette 43
5.9 Bettbrücke 43
5.10 Vorschubtabellen 43
5.10.1 Längs- und Plandrehen 43
5.10.2 Vorschub einstellen 44
5.10.3 Automatische Längsvorschubabschaltung 45
5.11 Gewindeschneidtabellen 46
5.11.1 Metrische Gewinde 46
5.11.2 Zollgewinde 47
5.11.3 Modul- und Diametralgewinde (ISO 678) 48
5.11.4 Gewindeschneiduhr 49
5.12 Reitstock 50
5.12.1 Querversetzen des Reitstocks 50
5.13 Allgemeine Arbeitshinweise 51
5.13.1 Langdrehen 51
5.13.2 Plandrehen und Einstiche 51
5.13.3 Fixieren des Bettschlittens 51
5.13.4 Drehen zwischen Spitzen 52
5.13.5 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten 52
5.13.6 Gewindedrehen 53
5.13.7 Kühlmittel 53

6 Schnittgeschwindigkeiten
6.1 Wahl der Schnittgeschwindigkeit 54
6.2 Einflüsse auf die Schnittgeschwindigkeit 54
6.3 Beispiel zur Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Drehmaschine 54
6.4 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten 55

7 Instandhaltung
7.1 Sicherheit 57
7.1.1 Vorbereitung 57
7.1.2 Wiederinbetriebnahme 57
7.2 Inspektion und Wartung 58
7.3 Instandsetzung 65

© 2012

8 Ersatzteile - Spare parts - D560

8.1 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 1 von 8 - Drawing spare parts headstock 1 of 8 66
8.2 Ersatzteilzeichnung Schalthebel Baujahr ab 04.2009 - Drawing spare parts change lever year of construction 04.200967
8.3 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 2 von 8 - Drawing spare parts headstock 2 of 8 68
8.4 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 3 von 8 - Drawing spare parts headstock 3 of 8 69
8.5 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 4 von 8 - Drawing spare parts headstock 4 of 8 70
8.6 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 5 von 8 - Drawing spare parts headstock 5 of 8 71
8.7 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 6 von 8 - Drawing spare parts headstock 6 of 8 72
8.8 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 7 von 8 - Drawing spare parts headstock 7 of 8 73
8.9 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 8 von 8 - Drawing spare parts headstock 8 of 8 74
8.9.1 Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock 75
8.10 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 1 von 4 - Drawing spare parts headstock feed gear 1 of 4 . 79
8.11 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 2 von 4 - Drawing spare parts headstock feed gear 2 of 4 . 80
8.12 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 3 von 4 - Drawing spare parts feed gear 3 of 4..... 81
8.13 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 4 von 4 - Drawing spare parts feed gear 4 of 4..... 82
8.13.1 Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare part list headstock feed gear 83
8.14 Ersatzteilzeichnung Oberschlitten - Drawing spare parts top slide 85
8.15 Ersatzteilzeichnung Planschlitten - Drawing spare parts cross slide 86
8.16 Ersatzteilzeichnung SWH 7-C, DPA2000, Messleisten ab August 2008 - Spare parts drawing SWH 7-C, DPA2000, measuring gib from august 200887
8.16.1 Ersatzteilliste Planschlitten, Oberschlitten - Spare parts list cross slide, top slide 87
8.17 Ersatzteilzeichnung Zentralschmierung Planschlitten - Drawing spare parts central lubrication cross slide 91
8.17.1 Ersatzteilliste Zentralschmierung Bettschlitten - Parts list central lubrication apron 92
8.18 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 1 von 3 - Drawing spare parts lathe saddle 1 of 3 93
8.19 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 2 von 3 - Drawing spare parts lathe saddle 2 of 3 94
8.20 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 3 von 3 - Drawing spare parts lathe saddle 3 of 3 95
8.20.1 Ersatzteilliste Bettschlitten - Spare parts list lathe saddle 95
8.21 Ersatzteilzeichnung Reitstock - Drawing spare parts teilstock 98
8.21.1 Ersatzteilliste Reitstock- Spare parts list tailstock 99
8.22 Ersatzteilzeichnung Maschinenbett, Vorschub, Abdeckungen - Drawing spare parts machine bed, feed, covers100
8.23 Ersatzteilzeichnung mechanische Spindelbremse, Antrieb - Drawing spare parts spindle break, actuation 101
8.24 Ersatzteilzeichnung Wechselradgetriebe (Metrisch) - Drawing spare parts change wheel gear (Metric) 102
8.25 Ersatzteilzeichnung Wechselradgetriebe (Inch) - Drawing spare parts change wheel gear (Inch) 103
8.25.1 Ersatzteilliste Wechselradgetriebe, Spindelbremse, Maschinenbett - Spare parts list change wheel gear, spindle break, lathe bed104
8.26 Feststehende Lünette - Steady rest 108
8.26.1 Ersatzteilliste feststehende Lünette - Spare part list steady rest..... 109
8.27 Mitlaufende Lünette - Follow rest 110
8.27.1 Ersatzteilliste mitlaufende Lünette - Spare part list follow rest 111
8.28 Ersatzteilzeichnung Antrieb Eilgang, Optional - Drawing spare parts speed move device, option 112
8.28.1 Ersatzteilliste Antrieb Eilgang - Spare part list speed move device 113
8.29 Ersatzteilzeichnung Drehfutterschutz - Drawing spare parts chuck protection 114
8.29.1 Ersatzteilliste Drehfutterschutz - Spare part list chuck protection 114
8.30 Ersatzteilzeichnung D560 Version Kühlmitteltank extern - Drawing spare parts D560 version coolant tank external115
8.30.1 Ersatzteile Kühlmitteltank - Spare parts coolant tank..... 115
8.31 Maschinenschilder 1 von 2 - Machine labels 1 of 2..... 116
8.32 Maschinenschilder 2 von 2 - Machine labels 2 of 2..... 117
8.32.1 Maschinenschilder - Machine labels 118
8.33 Schaltplan - Wiring diagram 119
8.33.1 Ersatzteilliste elektrische Bauteile - Spare parts list electrical components 120

9 Störungen

10 Anhang

10.1 Urheberrecht 123
10.2 Terminologie/Glossar 123

© 2012

10.3 Mangelhaftungsansprüche / Garantie 124
10.4 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten: 124
10.4.1 Außerbetriebnehmen 125
10.4.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung 125
10.4.3 Entsorgung des Altgerätes 125
10.4.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten 125
10.4.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe 126
10.5 Entsorgung über kommunale Sammelstellen 126
10.6 RoHS , 2002/95/EG 126
10.7 Produktbeobachtung 127
10.8 EG - Konformitätserklärung 128
10.9 EG - Konformitätserklärung 129
11 Index

© 2012

1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

☞	gibt zusätzliche Hinweise
➜	fordert Sie zum Handeln auf
•	Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

- erklärt Ihnen die Bedeutung und die Verwendung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise,
- legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Drehmaschine fest,
- weist Sie auf Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung dieser Anleitung für Sie und andere Personen entstehen könnten,
- informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

- die zutreffenden Gesetze und Verordnungen,
- die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung,
- die Verbots-, Warn- und Gebotsschilder sowie die Warnhinweise an der Drehmaschine.

Bei der Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur der Drehmaschine sind die Europäischen Normen zu beachten.

Für die noch nicht in das jeweilige nationale Landesrecht umgesetzten Europäischen Normen sind die noch gültigen landesspezifischen Vorschriften anzuwenden.

Falls erforderlich, müssen vor der Inbetriebnahme der Drehmaschine entsprechende Maßnahmen zur Einhaltung der landesspezifischen Vorschriften ergriffen werden.

BEWAHREN SIE DIE DOKUMENTATION STETS IN DER NÄHE DER DREHMASCHINE AUF.

INFORMATION

Können Sie Probleme nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, fragen Sie an bei:

OPTIMUM Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

Telefon: +49 (0) 900 - 19 68 220 (0,49 €/min.)

E-Mail: info@optimum-maschinen.de

© 2012

1.1 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.1.1 Gefahren-Klassifizierung

Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die untenstehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

Pikto-gramm	Signalwort	Definition/Folgen
	GEFAHR!	Unmittelbare Gefährlichkeit, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen wird.
	WARNUNG!	Risiko: eine Gefährlichkeit könnte zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen.
	VORSICHT!	Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise, die zu einer Verletzung von Personen oder einen Eigentumsschaden führen könnte.
	ACHTUNG!	Situation, die zu einer Beschädigung der Drehmaschine und des Produkts sowie zu sonstigen Schäden führen könnte. Kein Verletzungsrisiko für Personen.
	INFORMATION	Anwendungstips und andere wichtige/nützliche Informationen und Hinweise. Keine gefährlichen oder schadenbringenden Folgen für Personen oder Sachen.

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm

allgemeine Gefahr

durch eine Warnung vor

Hand-verletzungen,

gefährlicher elektrischer Spannung,

oder

rotierenden Teilen.

© 2012

1.1.2 Weitere Piktogramme

Einschalten verboten!

Netzstecker ziehen!

Schutzbrille tragen!

Gehörschutz tragen!

Schutzhand-schuhe tragen

Sicherheits-schuhe tragen!

Schutzanzug tragen!

Nur im Stillstand schalten!

Achten Sie auf den Schutz der Umwelt!

Adresse des Ansprechpartners

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Drehmaschine

- **entstehen Gefahren für das Personal,**
- **werden die Drehmaschine und weitere Sachwerte des Betreibers gefährdet,**
- **kann die Funktion der Drehmaschine beeinträchtigt sein.**

Die Drehmaschine ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeter Umgebung konstruiert und gebaut.

Die Drehmaschine ist für das Längs- und Plandrehen von runden oder regelmäßig geformten 3-, 6- oder 12-kantigen Werkstücken aus kaltem Metall, Guß- und Kunststoffen oder ähnlichen nicht gesundheitsgefährdenden oder stauberzeugenden Materialien wie zum Beispiel Holz, konstruiert und gebaut. Die Drehmaschine darf nur in trockenen und belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.

Wird die Drehmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Drehmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, daß durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

- die Grenzen der Drehmaschine einhalten,
- die Betriebsanleitung beachten,
- die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

☞ „Technische Daten“ auf Seite 19

Für das Erreichen von optimalen Schnittleistungen ist die richtige Wahl von Werkzeug, Vorschub, Schnittdruck, Schnittgeschwindigkeit und Kühlmittel von entscheidender Bedeutung.

© 2012

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Drehmaschine sind verboten. Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Drehmaschine führen.

1.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der "Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

Mit der Drehmaschine darf ausschließlich nur mit metallischen, kalten und nicht brennbaren Werkstoffen gearbeitet werden.

Um Fehlgebrauch zu vermeiden, muss die Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.3.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

➜ Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.

➜ Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.

➜ Werkstück fest und vibrationsfrei einspannen.

1.4 Gefahren, die von der Drehmaschine ausgehen können.

Die Drehmaschine wurde auf Betriebssicherheit geprüft. Die Konstruktion und Ausführung entsprechen dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die Drehmaschine arbeitet mit

- hohen Drehzahlen,
- rotierenden Teilen,
- elektrischen Spannungen und Strömen.

Das Risiko für die Gesundheit von Personen durch diese Gefährdungen haben wir konstruktiv und durch Sicherheitstechnik minimiert.

Bei Bedienung und Instandhaltung der Drehmaschine durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der Drehmaschine ausgehen.

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung zu tun haben, müssen

- die erforderliche Qualifikation besitzen,
- diese Betriebsanleitung genau beachten.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- können Gefahren für das Personal entstehen,
- können die Drehmaschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
- kann die Funktion der Drehmaschine beeinträchtigt sein.

Schalten Sie die Drehmaschine immer ab, wenn Sie Reinigungs- oder Instandhaltungsarbeiten vornehmen.

© 2012

WARNUNG!

Die Drehmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

Schalten Sie die Drehmaschine sofort ab, wenn Sie feststellen, dass eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft oder demontiert ist!

Alle betreiberseitigen Zusatzanlagen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

☞ **„Sicherheitseinrichtungen“ auf Seite 12**

1.5 Qualifikation des Personals

1.5.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

- die Betreiber,
- die Bediener,
- das Personal für Instandhaltungsarbeiten.

Deshalb beziehen sich die Warnhinweise sowohl auf die Bedienung als auch auf die Instandhaltung der Drehmaschine.

Legen Sie klar und eindeutig fest, wer für die verschiedenen Tätigkeiten an der Drehmaschine (Bedienen, Warten und Instandsetzen) zuständig ist.

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

Schalten Sie die Drehmaschine am Hauptschalter aus und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte.

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

Bediener

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

© 2012

1.5.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

Bei unsachgemäßem Bedienen und Warten der Drehmaschine entstehen Gefahren für Menschen, Sachen und Umwelt.

Nur autorisierte Personen dürfen an der Drehmaschine arbeiten!

Autorisierte Personen für die Bedienung und Instandhaltung sind die eingewiesenen und geschulten Fachkräfte des Betreibers und des Herstellers.

1.5.3 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss das Personal mindestens einmal jährlich unterweisen über

- alle die Drehmaschine betreffenden Sicherheitsvorschriften,
- die Bedienung,
- die anerkannten Regeln der Technik.

Der Betreiber muss außerdem

- den Kenntnisstand des Personals prüfen,
- die Schulungen/Unterweisungen dokumentieren,
- die Teilnahme an den Schulungen/Unterweisungen durch Unterschrift bestätigen lassen,
- kontrollieren, ob das Personal sicherheits- und gefahrenbewusst arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.

1.5.4 Pflichten des Bedieners

Der Bediener muss

- die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
- mit allen Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften vertraut sein,
- die Drehmaschine bedienen können.

1.5.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

- Nur eine Elektrofachkraft oder Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft.

Vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln sind folgende Maßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

➜ allpolig abschalten.

➜ gegen Wiedereinschalten sichern,

➜ Spannungsfreiheit prüfen.

1.6 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Drehmaschine.

Abb. 1-1: Bedienerpositionen

© 2012

1.7 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

Abhängig von den zu bearbeitenden Werkstoffen und den dabei eingesetzten Hilfsmitteln, können Stäube und Nebel entstehen, die ihre Gesundheit gefährden.

Sorgen Sie dafür, dass die entstehenden, gesundheitsgefährdenden Stäube und Nebel sicher am Entstehungsort abgesaugt und aus dem Arbeitsbereich weggeleitet oder gefiltert werden. Verwenden Sie dazu eine geeignete Absauganlage.

VORSICHT!

Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

VORSICHT!

Gefahr des Aufwickelns oder von Schnittverletzungen beim Einsatz von Handwerkzeugen.

Die Maschine ist nicht für den Einsatz von Handwerkzeugen (z.B. Schmirgelleinen oder Feilen) gestaltet. Jeglicher Einsatz von Handwerkzeugen ist an dieser Maschine untersagt.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

1.8 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Drehmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die Drehmaschine sofort still, wenn eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft ist oder unwirksam wird.

Sie sind dafür verantwortlich!

Nach dem Ansprechen oder des Defektes einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Drehmaschine erst dann wieder benutzen, wenn Sie

- die Ursache der Störung beseitigt haben,
- sich überzeugt haben, dass dadurch keine Gefahr für Personen oder Sachen entsteht.

WARNUNG!

Wenn Sie eine Sicherheitseinrichtung überbrücken, entfernen oder auf andere Art außer Funktion setzen, gefährden Sie sich und andere an der Drehmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

- **Verletzungen durch umherfliegende Werkstücke oder Werkstückteile,**
- **Berühren von rotierenden Teilen,**
- **ein tödlicher Stromschlag,**
- **Einziehen von Bekleidungsstücken.**

© 2012

Die Drehmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Einen abschließbaren Hauptschalter,
- Einen NOT-AUS Pilzkopfschalter,
- einen Drehfutterschutz mit Positionsschalter,
- eine Schutzabdeckung am Spindelstock mit Positionsschalter,
- eine Spiralfeder als Schutzabdeckung an der Leitspindel, die Spiralfeder verhindert das Einziehen von Bekleidungsstücken durch die Leitspindel.
- eine Überlastkupplung an der Zugspindel,
- Sicherungsschrauben der Camlockbolzen am Werkstückträger.

WARNUNG!

Die zur Verfügung gestellten und mit der Maschine ausgelieferten, trennenden Schutzeinrichtungen sind dazu bestimmt, die Risiken des Herausschleuderns von Werkstücken bzw. den Bruchstücken von Werkzeug oder Werkstück herabzusetzen, jedoch nicht, diese vollständig zu beseitigen.

1.8.1 Hauptschalter abschließbar

Der abschließbare Hauptschalter kann in Stellung " 0 " durch ein Vorhängeschloss gegen versehentliches oder unbefugtes Einschalten gesichert werden.

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

Ausgenommen sind die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. An diesen Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

Abb. 1-2: Hauptschalter

WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

An den mit dem nebenstehenden Piktogramm gekennzeichneten Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

1.8.2 NOT-AUS Pilzkopfschalter

Der NOT-AUS Pilzkopfschalter schaltet die Maschine ab.

Drehen Sie nach dem Betätigen den Knopf des Pilzkopfschalters nach rechts, um die Maschine wieder einschalten zu können.

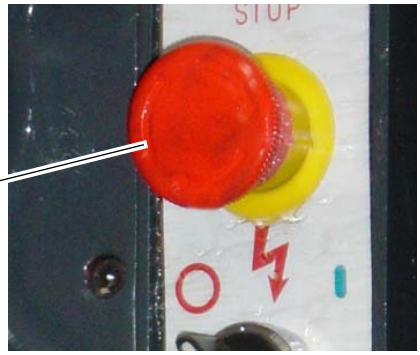


Abb. 1-3: NOT-AUS Pilzkopfschalter

© 2012

1.8.3 Schutzabdeckung Spindelstock

Der Spindelstock der Drehmaschine ist mit einer Schutzabdeckung und Positionsschalter versehen.

Die Maschine schaltet nur ein, wenn die Schutzabdeckung angebracht ist.

WARNUNG!

Entfernen Sie die Schutzabdeckung erst dann, wenn der Hauptschalter der Drehmaschine ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gesichert ist.

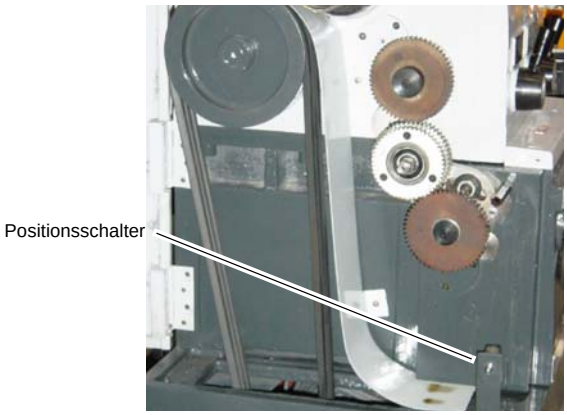


Abb. 1-4: Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock

1.8.4 Drehfutterschutz mit Positionsschalter

Die Drehmaschine ist mit einem Drehfutterschutz ausgerüstet. Die Drehmaschine lässt sich nur Einschalten, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.

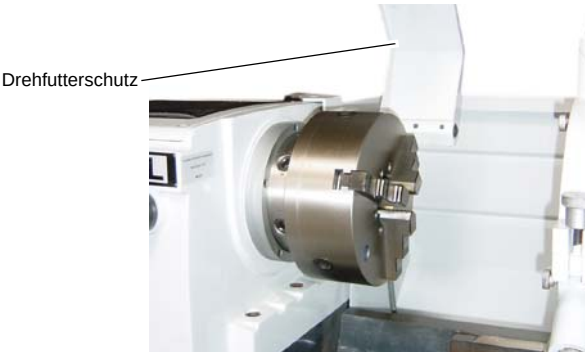


Abb. 1-5: Drehfutterschutz

© 2012

1.8.5 Verbots-, Gebots- und Warnschilder

INFORMATION

Alle Warn- und Gebotsschilder müssen lesbar sein. Kontrollieren Sie diese regelmäßig.

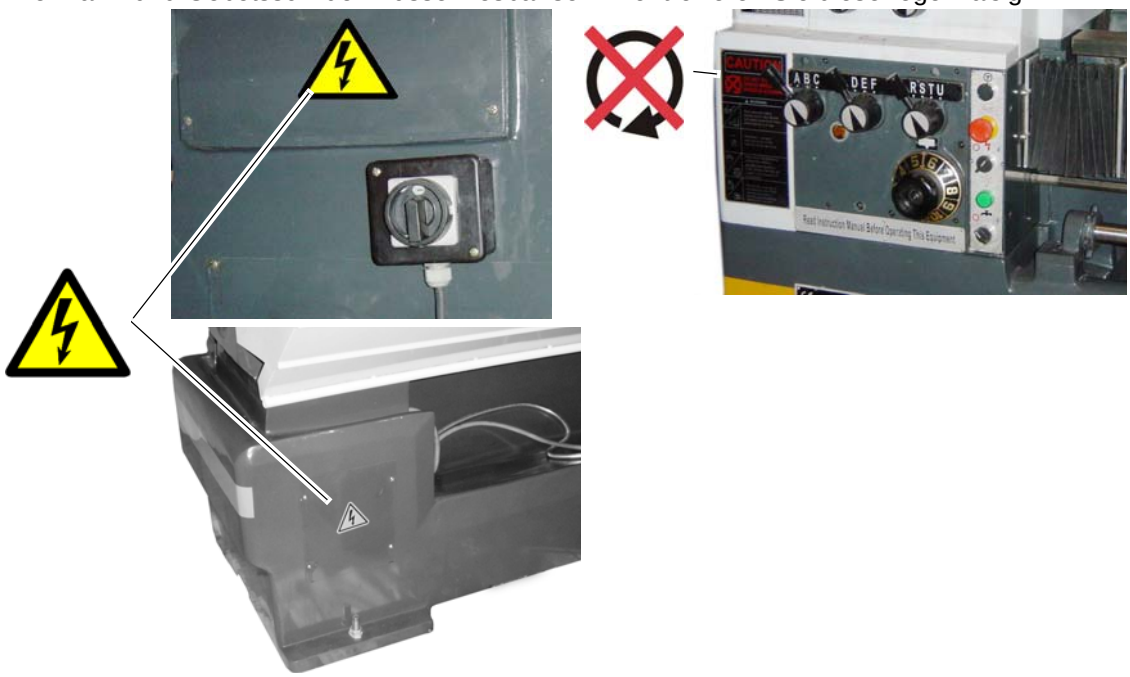


Abb. 1-6: Warnschilder

1.9 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Drehmaschine mindestens einmal pro Schicht. Melden Sie Schäden oder Mängel und Veränderungen im Betriebsverhalten sofort der verantwortlichen Führungskraft.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- zu Beginn jeder Schicht (bei unterbrochenem Betrieb),
- einmal wöchentlich (bei durchgehendem Betrieb),
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

Überprüfen Sie, ob die Verbots-, Warn- und Hinweisschilder sowie die Markierungen auf der Drehmaschine

- lesbar sind (evtl. reinigen),
- vollständig sind.

INFORMATION

Benutzen Sie die nachfolgende Übersicht, um die Prüfungen zu organisieren.

Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
Schutzabdeckungen	Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt	
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

© 2012

Funktionsprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
NOT-AUS Pilzkopfschalter	Nach dem Betätigen des NOT-AUS Pilzkopfschalters muss die Drehmaschine abschalten.	
Positionsschalter Drehfutterschutz	Die Drehmaschine darf nur Einschalten, wenn der Drehfutter-schutz geschlossen ist.	
Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock	Die Drehmaschine darf nur Einschalten, wenn die Schutz-abdekkung des Spindelstocks geschlossen ist.	
Positionsschalter Spindelbremse	Die Drehmaschine muss Abschalten, wenn die mechanische Spindelbremse betätigt wird.	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

1.10 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

Schützen Sie Ihr Gesicht und Ihre Augen: Tragen Sie bei allen Arbeiten, bei denen Ihr Gesicht und die Augen gefährdet sind, einen Helm mit Gesichtsschutz.

Verwenden Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie scharfkantige Teile in die Hand nehmen.

Tragen Sie Sicherheitsschuhe, wenn Sie schwere Teile an-, abbauen oder transportieren.

Tragen Sie einen Gehörschutz, wenn der Lärmpegel (Immission) an Ihrem Arbeitsplatz größer als 80 dB (A) ist.

Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn davon, dass die vorgeschriebenen Körperschutzmittel am Arbeitsplatz verfügbar sind.

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschutzmittel können Erkrankungen auslösen.

Reinigen Sie sie nach jeder Verwendung und einmal wöchentlich.

1.11 Sicherheit während des Betriebs

Auf konkrete Gefahren bei Arbeiten mit und an der Drehmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Einschalten der Drehmaschine davon, dass dadurch keine Personen gefährdet und keine Sachen beschädigt werden.

Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

- Stellen Sie sicher, daß durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Spannen Sie das Werkstück fest ein, bevor Sie die Drehmaschine einschalten.
- Beachten Sie die maximale Spannweite des Drehfutters.

© 2012

- Tragen Sie eine Schutzbrille.
- Entfernen Sie anfallende Drehspäne nicht mit der Hand. Benutzen Sie zum Entfernen der Drehspäne einen Spänehaken und / oder einen Handbesen.
- Spannen Sie den Drehstahl auf die richtige Höhe und so kurz wie möglich ein.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus bevor Sie das Werkstück messen.
- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen dieser Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Arbeiten Sie nicht an der Drehmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z. B. dem Einfluß von Medikamenten – gemindert ist.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.
- Melden Sie dem Aufsichtsführenden alle Gefährdungen oder Fehler.
- Bleiben Sie an der Drehmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.

1.12 Sicherheit bei der Instandhaltung

Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig über Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Melden Sie alle sicherheitsrelevanten Änderungen der Drehmaschine oder ihres Betriebsverhaltens. Dokumentieren Sie alle Änderungen, lassen Sie die Betriebsanleitung aktualisieren und unterweisen Sie das Bedienpersonal.

1.12.1 Abschalten und Sichern der Drehmaschine

Schalten Sie die Drehmaschine vor Beginn der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Hauptschalter aus.

Sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen unbefugtes Wiedereinschalten und verwahren Sie den Schlüssel sicher.

Alle Maschinenteile, sowie sämtliche gefahrbringenden Spannungen sind abgeschaltet.

Ausgenommen sind nur die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. Diese Stellen können auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung stehen.

Bringen Sie ein Warnschild an der Drehmaschine an.

WARNUNG!

Stromführende Teile und Bewegungen von Maschinenteilen können Sie oder andere schwer verletzen!

Gehen Sie äußerst vorsichtig vor, wenn Sie aufgrund der erforderlichen Arbeiten (z.B. Funktionskontrolle) die Drehmaschine nicht am Hauptschalter ausschalten.

1.12.2 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie, ob die Hebezeuge und Lastanschlagmittel für die Belastung ausreichen und nicht beschädigt sind.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

© 2012

1.12.3 Mechanische Wartungsarbeiten

Entfernen bzw. installieren Sie vor bzw. nach Ihrer Arbeit alle für die Instandhaltungsarbeiten angebrachten Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Wenn Sie Schutz- oder Sicherheitseinrichtungen entfernen, dann bringen Sie diese unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten wieder an.

Überprüfen Sie deren Funktion!

1.13 Unfallbericht

Informieren Sie Vorgesetzte und die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH sofort über Unfälle, mögliche Gefahrenquellen und „Beinahe“-Unfälle.

„Beinahe“-Unfälle können viele Ursachen haben.

Je schneller sie berichtet werden, desto schneller können die Ursachen behoben werden.

INFORMATION

Auf konkrete Gefahren bei der Ausführung von Arbeiten mit und an der Drehmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

1.14 Elektrik

Lassen Sie die elektrische Maschine/Ausrüstung regelmäßig, mindestens aber halbjährlich überprüfen. Lassen Sie alle Mängel wie lose Verbindungen, beschädigte Kabel usw. sofort beseitigen.

Eine zweite Person muss bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen anwesend sein und im Notfall die Spannung abschalten. Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Versorgung die Drehmaschine sofort ab!

☞ „Instandhaltung“ auf Seite 56

© 2012

2 Technische Daten

Die folgenden Daten sind Maß- und Gewichtsangaben und die vom Hersteller genehmigten Maschinendaten.

2.1 Elektrischer Anschluss

	D560x1500-DPA	D560x2000-DPA	D560x3000-DPA
Gesamt-Anschlusswert	3 x 400V / 8 KW ~ 50 Hz		
Antriebsleistung Spindelmotor	3 x 400V / 7,5 KW ~ 50 Hz		
Kühlmittelpumpe	3 x 400V / 0,1 KW ~ 50 Hz		
Maschinenbeleuchtung	0,1 KW		
Steuerspannung	24 V / 160 VA		

2.2 Maschinendaten

	D560x1500-DPA	D560x2000-DPA	D560x3000-DPA
Spitzenhöhe [mm]	280		
Spitzenweite [mm]	1515	2010	3010
Bettweite [mm]	350		
Umlaufdurchmesser über Maschinenbett [mm]	560		
Umlaufdurchmesser über Planschlitten [mm]	350		
Umlaufdurchmesser in der Bettbrücke [mm]	788		
Maximalgewicht Werkstück [kg]	600		
Durchlass feststehende Lünette [mm]	19 - 165		
Durchlass mitlaufende Lünette [mm]	16 - 95		
Spezielle feststehende Lünette (nicht im Lieferumfang) [mm]	140 - 270		
Drehlänge in der Bettbrücke [mm]	200		
Spindeldrehzahlen [min^{-1}]	25 | 35 | 55 | 80 | 120 | 170 | 225 | 350 | 525 | 700 | 1100 | 1600		
Spindelkonus	MK 7		
Spindelaufnahme	Camlock ASA D 1 - 8"		
Spindelbohrung, Stangendurchlass [mm]	80		
Verfahrweg Planschlitten [mm]	326		
Verfahrweg Oberschlitten [mm]	130		
Verstellbereich Oberschlitten	+ - 90°		
Innenkegel Reitstockpinole	MK 5		
Reitstock - Pinolenhub [mm]	180		
Reitstock - Querverstellung [mm]	+ - 13		
Reitstock - Pinolendurchmesser [mm]	75		

© 2012

2.2 Maschinendaten

	D560x1500-DPA	D560x2000-DPA	D560x3000-DPA
Gewindesteigung Leitspindel	6mm		
Längsvorschub [mm/U] im Bereich	0,059 - 1,646 35 Stck. Längsvorschübe		
Planvorschub [mm/U] im Bereich	0,020 - 0,573 35 Stck. Planvorschübe		
Steigung - Metrisch [mm/U] im Bereich	0,2 - 14 47 Stck. Gewindesteigungen		
Steigung - Zoll [Gewindegänge/Zoll] im Bereich	112 - 2 60 Stck. Gewindesteigungen		
Modulgewinde im Bereich	0,1 - 7 34 Stck. Modulgewinde		
Diametralgewinde (ISO 678) im Bereich	4 - 112 50 Stck. Diametralgewinde (ISO 678)		
max. Aufnahmegröße Drehmeißel im Vierfach-Stahlhalter [mm]	25x25		

2.3 Abmessungen

	D560x1500-DPA	D560x2000-DPA	D560x3000-DPA
Höhe [mm]	1430		
Maschinenhöhe bis Zentrierspitze [mm]	1160		
Länge [mm]	2900	3400	4400
Tiefe [mm]	1120		
Gesamtgewicht [kg]	2370	2720	3920
Bodenbelastung	8 KN/m^2		

2.4 Arbeitsraum

	D560x1500-DPA	D560x2000-DPA	D560x3000-DPA
Höhe [mm]	2000		
Länge [mm]	4100	4700	5700
Tiefe [mm]	3200		

2.5 Umgebungsbedingungen

	D560x1500-DPA	D560x2000-DPA	D560x3000-DPA
Temperatur	5 - 35 °C		
Luftfeuchtigkeit	25 - 80 %		

© 2012

2.6 Betriebsmittel

	D560x1500-DPA	D560x2000-DPA	D560x3000-DPA
Spindelstock Mobilgear 627 oder ein vergleichbares Öl,	24 Liter		
Getriebe Schlosskasten Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl	3 Liter		
Vorschubgetriebe Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl	7,6 Liter		
blanke Stahlteile und Schmiernippel	säurefreies Schmieröl		
Kühlmitteleinrichtung Handelsübliches Kühl-/Schmiermittel ca. Angaben	20 Liter	25 Liter	30 Liter

2.7 Emissionen

Die Lärmentwicklung (Emission) der Drehmaschine ist unter 76 dB(A). Wenn mehrere Maschinen am Standort der Drehmaschine betrieben werden, kann die Lärmeinwirkung (Immission) auf den Bediener der Drehmaschine am Arbeitsplatz 80 dB(A) überschrei-ten.

INFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter bzw. dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern. Drüber hinaus hängt die Größe der Lärmemission auch vom fertigungstechnischen Einflussfaktoren, z.B. Drehzahl, Werkstoff und Aufspannbedingungen, ab.

INFORMATION

Bei dem genannten Zahlenwert handelt es sich um den Emissionspegel und nicht notwendigerweise um einen sicheren Arbeitspegel.

Obwohl es eine Abhängigkeit zwischen dem Grad der Geräuschemission und dem Grad der Lärmbelästigung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind, oder nicht.

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

- Charakteristika des Arbeitsraumes, z.B. Größe oder Dämpfungsverhalten,
- anderen Geräuschquellen, z.B. die Anzahl der Maschinen,
- andere in der Nähe ablaufenden Prozesse und die Zeitdauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist.

Außerdem können die zulässigen Belastungspegel aufgrund nationaler Bestimmungen von Land zu Land unterschiedlich sein.
Diese Information über die Lärmemission soll es aber dem Betreiber der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdung und der Risiken vorzunehmen.

VORSICHT

Abhängig von der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

Wir empfehlen ihnen generell einen Schall- und Gehörschutz zu verwenden.

© 2012

3 Montage

INFORMATION

Die Drehmaschine ist vormontiert.

3.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie die Drehmaschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden, Fehlmengen und gelockerte Befestigungsschrauben. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit den Angaben der Packliste.

3.2 Transport

- Schwerpunkte

- Anschlagstellen
  (Kennzeichnung der Postionen für die Lastanschlagmittel)

- vorgeschriebene Transportlage
  (Kennzeichnung der Deckenfläche)

- einzusetzende Transportmittel
- Gewichte

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Maschinenteilen vom Gabelstapler oder Transportfahrzeug. Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen. Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

3.3 Lagerung

ACHTUNG!

Bei falscher und unsachgemäßer Lagerung können elektrische und mechanische Maschinenkomponenten beschädigt und zerstört werden.

Lagern Sie die verpackten oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen.

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste:

© 2012

- zerbrechliche Waren
  (Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)

- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen

☞ „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 20

- vorgeschriebene Lage der Packkiste
  (Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)

- maximale Stapelhöhe

  Beispiel:nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.

Fragen Sie bei der Optimum Maschinen Germany GmbH an, falls die Maschine und Zubehörteile länger als drei Monate und unter anderen als den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gelagert werden müssen ☞ „Information“ auf Seite 6.

3.4 Aufstellen und Montieren

ACHTUNG!

Bevor Sie die Maschine aufstellen, lassen Sie die Tragfähigkeit des Untergrunds von einem Fachmann überprüfen. Der Boden bzw. die Hallendecke müssen das Gewicht der Maschine zuzüglich aller Beistellteile und Zusatzaggregate, sowie Bediener und bevorrateten Materialen tragen. Gegebenenfalls ist der Untergrund zu verstärken.

3.4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Drehmaschine entsprechend den örtlichen Sicherheits-Vorschriften. ☞ „Abmessungen“ auf Seite 20 , ☞ „Bodenbelastung“ auf Seite 20

Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf nicht eingeschränkt werden.

INFORMATION

Um eine gute Funktionsfähigkeit und hohe Bearbeitungsgenauigkeit, sowie lange Lebensdauer der Maschine zu erreichen, sollte der Aufstellungsort bestimmte Kriterien erfüllen.

Folgende Punkte sind zu beachten:

© 2012

- Das Gerät darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Der Untergrund muss für Drehmaschine geeignet sein. Achten auch auf Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens.
- Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass evtl. eingesetztes Kühlmittel nicht in den Boden eindringen kann.
- Abstehende Teile - wie Anschlag, Handgriffe, etc. - sind nötigenfalls durch bauseitige Maßnahmen so abzusichern, dass Personen nicht gefährdet sind.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung (Mindestwert: 500 Lux, gemessen an der Werkzeugspitze). Bei geringerer Beleuchtungsstärke muss eine zusätzliche Beleuchtung, beispielsweise durch eine separate Arbeitsplatzleuchte, sichergestellt sein.

INFORMATION

Der Hauptschalter der Drehmaschine muss frei zugänglich sein.

3.4.2 Lastanschlagstelle

ACHTUNG !

Beschädigen, Verbiegen der Leit- und Zugspindel oder Schaltwelle durch die Hebeschlingen.

Achten Sie darauf das die Leitspindel, Zugspindel und Schaltwelle der Drehmaschine beim Anheben nicht durch die Hebeschlingen berührt werden.

Bohrungen im Maschinenbett für den Lastanschlag

Abb. 3-1: Bohrungen Lastanschlag

➜ Stecken Sie jeweils ein ausreichend starkes Stahlstück, Rundstahl mit ca. 35mm Durchmesser, Länge ca. 800mm, durch die Bohrungen im Maschinenbett.

➜ Hängen Sie jeweils eine Hebeschlinge auf beiden Seiten des Maschinenbetts an den Enden des Stahlstücks ein ☞ „Gesamtgewicht [kg]“ auf Seite 20.

➜ Prüfen Sie ob der Reitstock festgeklemmt ist.

➜ Achten Sie auf einen ausgeglichenen Lastanschlag. Verändern Sie - falls erforderlich- die Position des Bettschlittens und/oder des Reitstocks um einen ausgeglichenen Lastanschlag zu erhalten.

➜ Heben und Transportieren Sie die Maschine mit einer geeigneten Fördereinrichtung (Kran, etc.)

© 2012

3.4.3 Verankerungsfreie Montage

➜ Setzen Sie die im Lieferumfang befindlichen Stellscheiben (6 Stck.) unter den Maschinenunterbau.

➜ Richten Sie die Drehmaschine mit einer Maschinenwasserwaage aus.

❍ Prüfen Sie nach einigen Tagen der Nutzung die Ausrichtung erneut.

➜ Verwenden Sie die Stellschrauben zum Ausrichten der Drehmaschine.

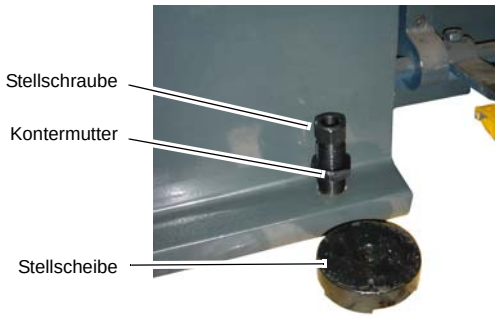


Abb. 3-2: Stellschraube

ACHTUNG!

Eine ungenügende Steifigkeit des Untergrunds führt zur Überlagerung von Schwingungen zwischen der Drehmaschine und des Untergrunds (Eigenfrequenz von Bauteilen). Kritische Drehzahlen mit unangenehmen Schwingungen werden bei ungenügender Steifigkeit des Gesamtsystems sehr schnell erreicht und führen zu schlechten Drehergebnissen.

3.4.4 Verankerte Montage

Verwenden Sie die verankerte Montage um eine steife Verbindung mit dem Untergrund zu erreichen. Eine verankerte Montage ist immer dann sinnvoll, wenn große Teile bis zur Maximalkapazität der Drehmaschine bearbeitet werden sollen.

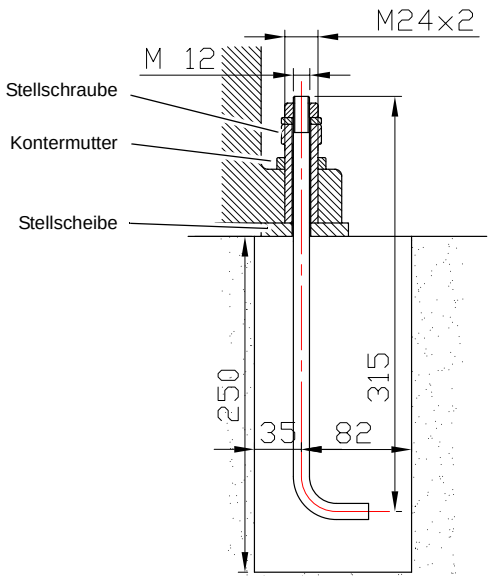


Abb. 3-3: Skizze Verankerung

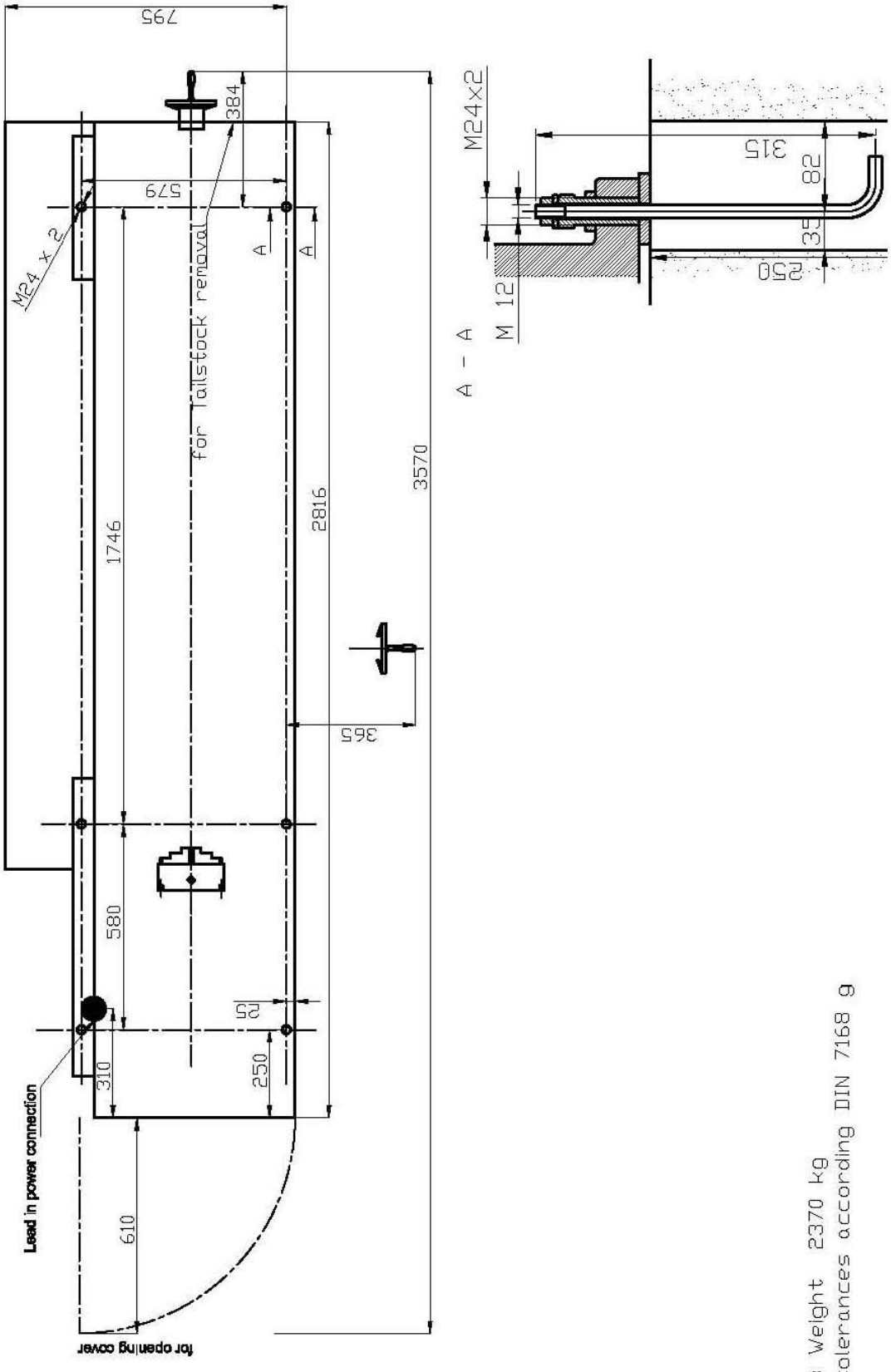
3.5 Stellpläne

INFORMATION

Beachten Sie, das die nachfolgend skizzierten Stellpläne von den tatsächlichen Maßen (Gußteile) abweichen können. Die Abmessungen liegen im Bereich der Allgemeintoleranz DIN 7168 g.

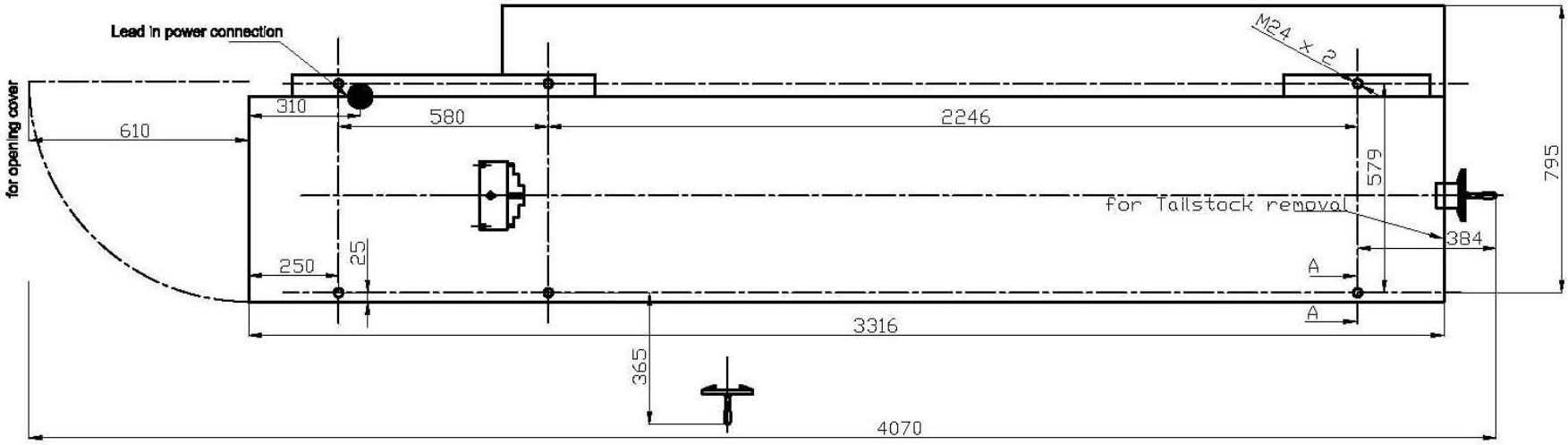
© 2012

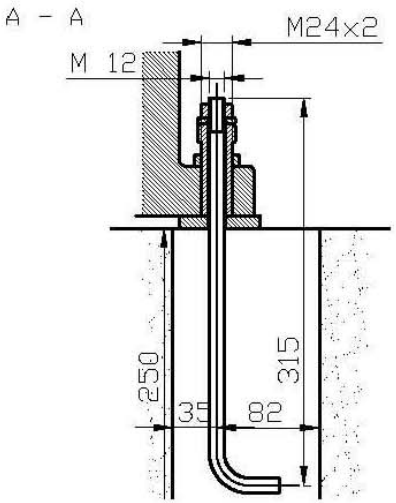
3.5.1 Stellplan D560 x 1500



© 2012

3.5.2 Stellplan D560 x 2000

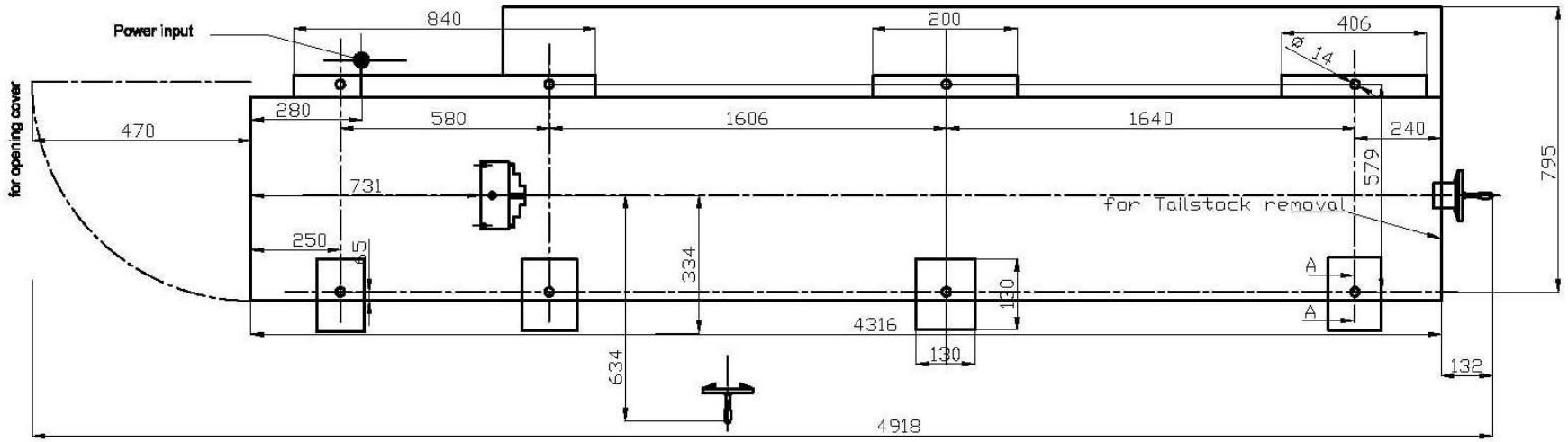


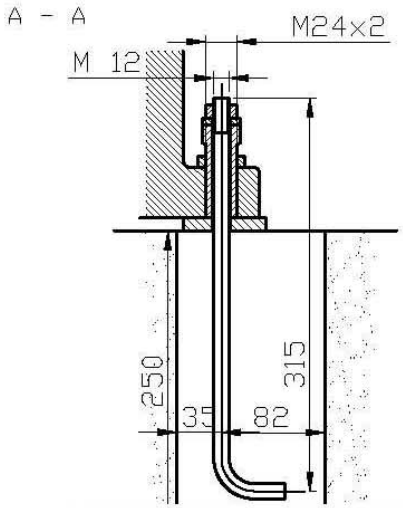


D560x2000: Weight 2720 kg
General tolerances according DIN 7168 g

OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

3.5.3 Stellplan D560 x 3000





D560x3000: Weight 3920 kg

General tolerances according DIN 7168 g

© 2012 D

3.6 Montage der DPA 2000

➜ Montieren Sie die digitale Positionsanzeige auf die Halterung.

➜ Schließen Sie die Anschlussstecker an.

Abb. 3-4: Montage DPA 2000

3.7 Erste Inbetriebnahme

ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine sind alle Schrauben, Befestigungen bzw. Sicherungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen!

WARNUNG!

Bei der ersten Inbetriebnahme der Drehmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.

WARNUNG!

Gefährdung durch den Einsatz von ungeeigneten Werkstückspannzeugen oder deren Betreiben bei unzulässigen Drehzahlen.

Verwenden Sie nur die Werkstückspannzeuge (z.B. Drehfutter) die zusammen mit der Maschine ausgeliefert wurden oder als optionale Ausrüstungen von OPTIMUM angeboten werden.

Verwenden Sie Werkstückspannzeuge nur in dem dafür vorgesehenen, zulässigen Drehzahlbereich.

Werkstückspannzeuge dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des Spannzeug-Herstellers verändert werden.

3.7.1 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

Wird die Drehmaschine, insbesondere die Drehspindel, im ausgekühlten Zustand sofort auf Maximalleistung betrieben, kann es dazu führen, dass diese beschädigt wird.

Eine ausgekühlte Maschine, wie es beispielsweise direkt nach dem Transport vorkommen kann, sollte deshalb die ersten 30 Minuten lediglich bei einer Spindelgeschwindigkeit von 500 1/min warmgefahren werden.

3.7.2 Reinigen und Abschmieren

➜ Entfernen Sie das für den Transport und die Lagerung angebrachte Korrosionsschutzmittel an der Drehmaschine. Wir empfehlen Ihnen hierfür Petroleum.

➜ Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Drehmaschine angreifen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers.

➜ Ölen Sie alle blanken Maschinenteile mit einem säurefreien Schmieröl ein.

© 2012

➜ Schmieren Sie die Drehmaschine gemäß Schmierplan ab.
☞ „Inspektion und Wartung“ auf Seite 58

3.7.3 Sichtprüfung

Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas des Spindelstocks, Vorschubgetriebes und des Schlosskastens. ☞ „Ölschaugläser“ auf Seite 60 , Füllmengen ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 21

3.7.4 Funktionsprüfung

➜ Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit.

3.7.5 Elektrischer Anschluss

☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 10.

➜ Schließen Sie das elektrische Versorgungskabel an.

➜ Prüfen Sie die Absicherung (Sicherung) Ihrer elektrischen Versorgung gemäß den technischen Angaben zum Gesamtanschlusswert der Drehmaschine.

ACHTUNG!

Achten Sie unbedingt darauf, dass alle 3 Phasen (L1, L2, L3) richtig angeschlossen sind.

Die meisten Motordefekte entstehen durch falsches Anschließen. Beispielsweise wenn eine Motorphase nicht richtig geklemmt oder am neutralen Leiter (N) angeschlossen ist. Auswirkungen dadurch können sein:

- **Der Motor wird sehr schnell heiß.**
- **Erhöhte Motorgeräusche.**
- **Der Motor hat keine Leistung.**

Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

3.7.6 Funktionstest

➜ Führen Sie eine Sicherheitsüberprüfung durch. ☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 15

➜ Prüfen Sie die Drehrichtung der Drehmaschine. Der Futterflansch muss sich entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, wenn der Schalthebel am Schlosskasten nach unten gelegt wurde.

INFORMATION

Für eine hohe Lebensdauer Ihrer Drehmaschine empfehlen wir Ihnen,

- die ersten drei Betriebsstunden eine maximale Drehzahl von 400 min^{-1},
- nach zwei weiteren Betriebsstunden eine maximale Drehzahl von 910 min^{-1},
- nach einer weiteren Betriebsstunde eine maximale Drehzahl von 1330 min^{-1},

nicht zu überschreiten.

3.7.7 Kühlmitteleinrichtung

Die Drehmaschine ist mit einem separaten Kühlmitteltank ausgestattet.

➜ Montieren Sie die Kühlmittelpumpe auf den Kühlmittelbehälter mit dem beiliegenden Befestigungsmaterial.

➜ Montieren Sie den Kühlmittelschlauch (Zulauf) auf die Aufnahme (Schlauchtülle) der Kühlmittelpumpen. Befestigen Sie diesen mit der beiliegenden Schlauchschelle.

➜ Legen Sie den Abwasserschlauch in den Kühlmittelbehälter.

© 2012

➜ Füllen Sie Kühlmittel ein. Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die sie im Fachhandel beziehen können. Füllmenge ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 21.

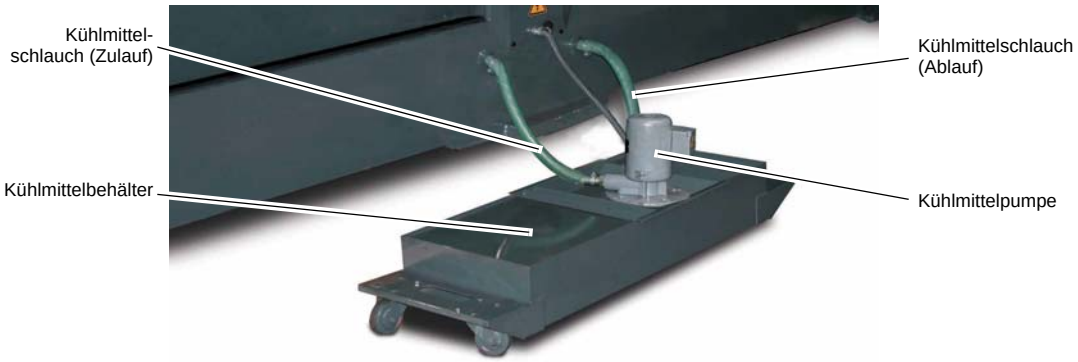


Abb. 3-5: Kühlmitteleinrichtung

ACHTUNG!

Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf. Die Pumpe wird vom Kühlmittel geschmiert. Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Kühlmittel.

© 2012

4 Nivellier-Schwingelement SE1/ SE2/ SE3

4.1 Montage

➜ Positionieren Sie die Nivellier- Schwingelemente am gewünschten Aufstellort der Maschine (Bohrungen im Maschinenunterbau).

➜ Kontrollieren Sie die waagrechte Ausrichtung der Nivellier- Schwingelemente in etwa zueinander.

➜ Der maximal mögliche Höhenausgleich am Schwingelement beträgt:

SE1 - 10 mm
SE2 - 12 mm
SE3 - 12 mm

➜ Entfernen Sie die Nivellierschraube vollständig.

➜ Setzen Sie die Maschine direkt auf die Nivellier- Schwingelemente.

➜ Montieren Sie die Nivellierschrauben (kann bei Bedarf auch eine kürzere sein).

➜ Kontrollieren Sie die waagrechte Ausrichtung der Maschine - falls erforderlich - stellen Sie den Ausgleich durch Hineindrehen der Nivellierschraube her. Das Hineindrehen der Nivellierschraube bewirkt, dass der Gummiteller sich wie auf der Zeichnung aus dem selben Element hebt.

➜ Kontern Sie den Höhenausgleich durch die Nivellierschraube mittels der Kontermutter.

4.2 Maximale Belastung pro Element:

- Drehmaschinen, max.:
  S1 = 2400 N
  S2 = 3400 N
  S3 = 8500 N

- Fräsmaschinen, max.:
  S1 = 3400 N
  S2 = 4600 N
  S3 = 16000 N

- Flächenschleifmaschinen, max.:
  S1 = 4700 N
  S2 = 8600 N
  S3 = 24000 N

- Maschinen allgemein, max.:
  S1 = 5700 N
  S2 = 14600 N
  S3 = 35000 N

10.1.12 ©

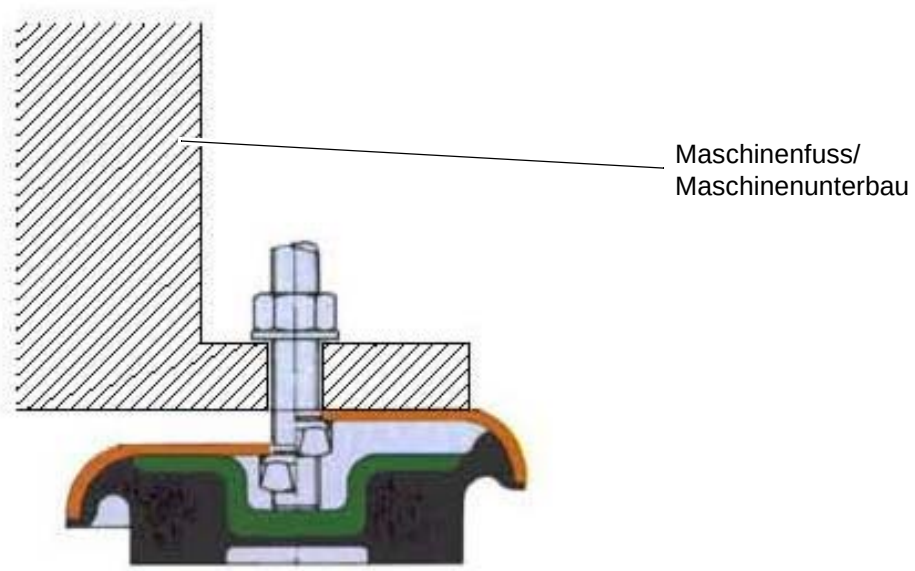


Abb.4-1: Maschinenfuss/ Maschinenunterbau

4.3 Abmessungen

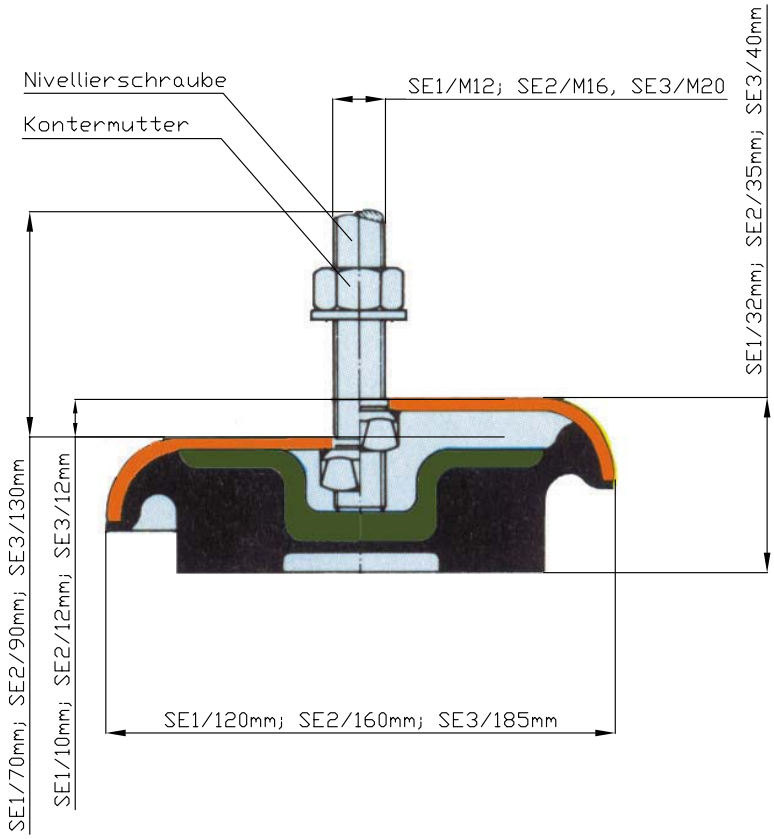


Abb.4-2: Abmessungen SE1/ SE2/SE3

© 10.1.12

5 Bedienung

5.1 Sicherheit

Nehmen Sie die Drehmaschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

- Der technische Zustand der Drehmaschine ist einwandfrei.
- Die Drehmaschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wird beachtet.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

Beseitigen Sie oder lassen Sie Störungen umgehend beseitigen. Setzen Sie die Drehmaschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliche oder unbefugte Inbetriebnahme.

Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ „Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 16

5.2 Bedien- und Anzeigeelemente

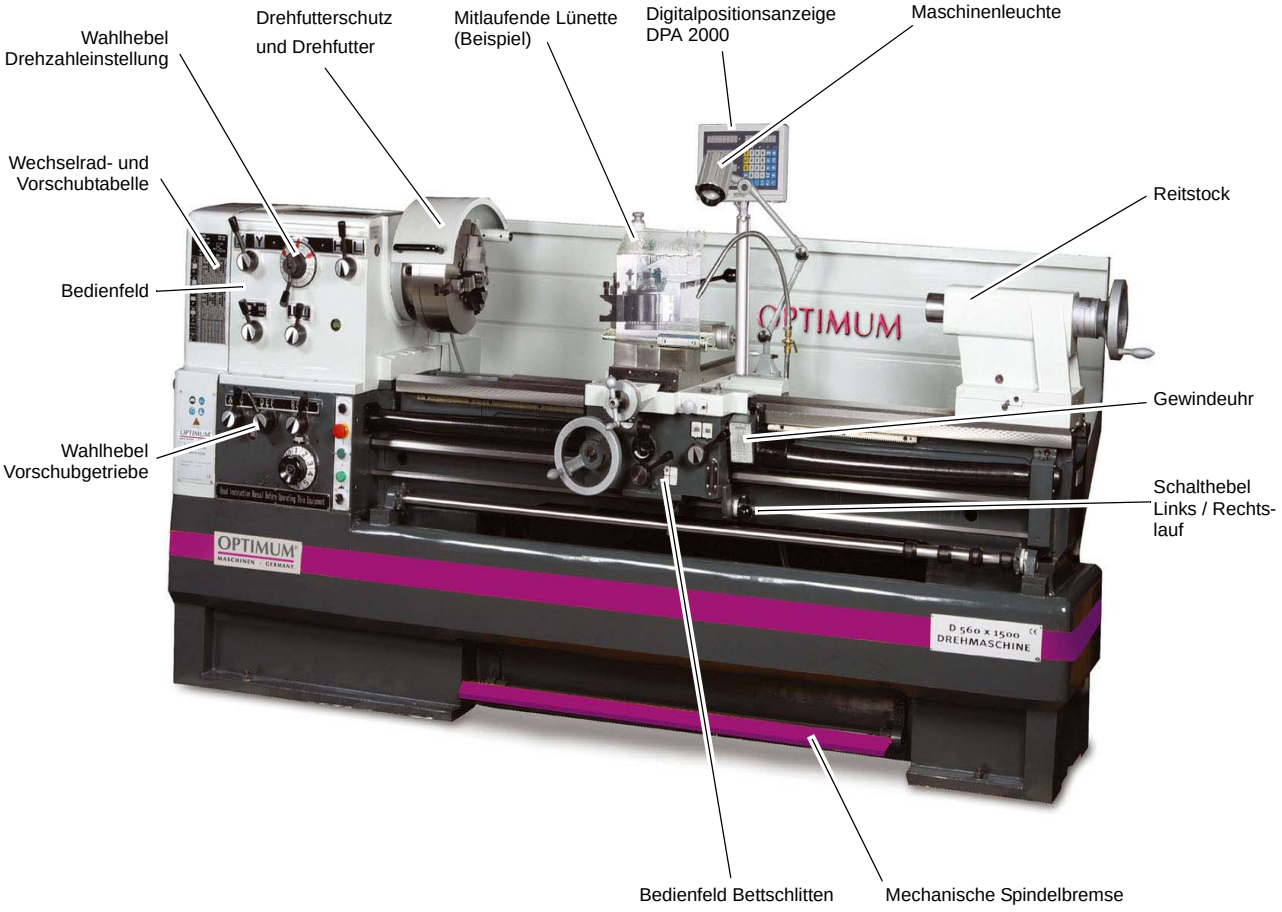


Abb. 5-1: D560 x 1500

© 2012

5.2.1 Übersicht Bedienelemente

abschliessbarer Hauptschalter

Wahlhebel Drehzahleinstellung

Wahlhebel Bereichsauswahl Drehzahleinstellung

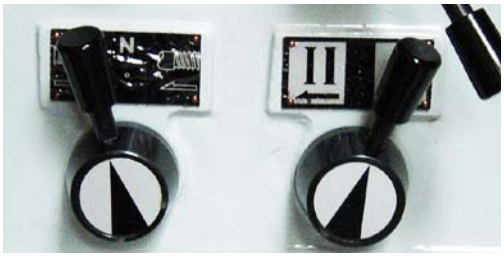
Momenttaster (Direktlauf)

NOT- AUS Pilzkopfschalter

Steuerung EIN

Betriebskontrollleuchte

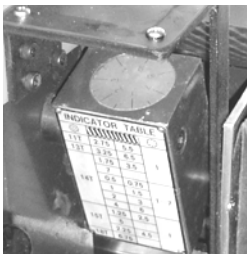
Schalter Kühlmittel-pumpe EIN / AUS



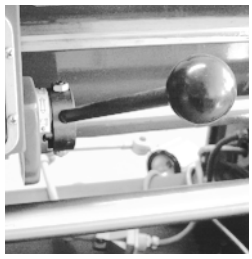
Wahlhebel Vorschubrichtung

Stufenhebel Vorschubge-schwindigkeit

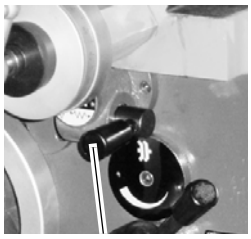
Einrückhebel Gewindeschneiden



Gewindeschneiduhr

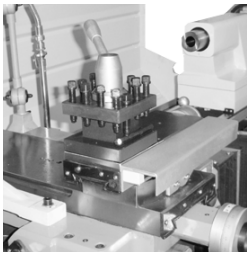


Schalthebel Drehrichtung



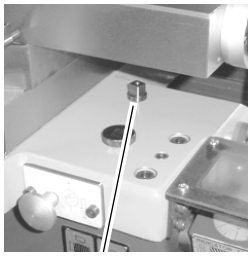
Einrückhebel Planvorschub / Längs-vorschub

Drehfutter



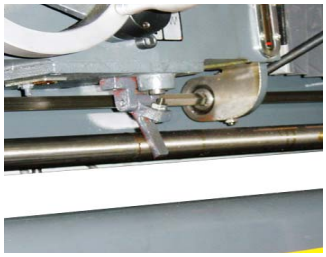
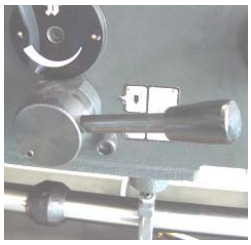
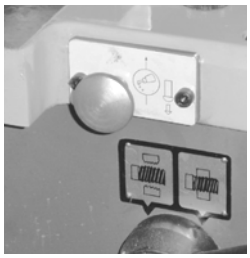
Vierfach-Stahlhalter

Reitstock

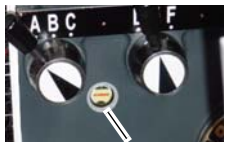


Klemmschraube Bettschlitten

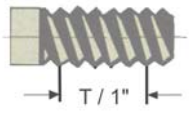
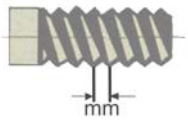
© 2012

 Mechanische Längsvorschubabschaltung Bettschlitten			Einstellung Kupplungskraft Vorschub
 Einschalthebel Längs-vorschub-Abschaltung	 Pumpe Zentralschmierung		

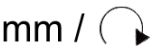
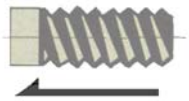
5.2.2 Übersicht Anzeigeelemente

Ölschauglas Schlosskasten	Ölschauglas Spindelstock	 Ölschauglas Vorschubgetriebe	Skala Querversatz Reitstock

5.2.3 Bediensymbole

H Hoher Drehzahlbereich	L Niedriger Drehzahlbereich
Längsvorschub	Planvorschub
 Gewinde Zoll [Gewindegänge / Zoll]	 Gewinde metrisch [mm / Spindelumdrehung]

© 2012

mm /  mm pro Spindelumdrehung	 Modulgewinde / Diametralgewinde (678)
 Vorschubrichtung vorwärts (Linksgewinde)	 Vorschubrichtung rückwärts (Rechtsgewinde)

5.3 Drehzahleinstellung

ACHTUNG!

Verändern Sie die Drehzahl nur im Stillstand der Maschine.

Befindet sich der Wahlhebel Bereichsauswahl **X / Y** in Stellung **X ,** so ist die innere Drehzahltabelle am Wahlhebel Drehzahleinstellung maßgebend.

Befindet sich der Wahlhebel Bereichsauswahl **X / Y** in Stellung **Y ,** so ist die äußere Drehzahltabelle am Wahlhebel Drehzahleinstellung maßgebend.

Abb. 5-2: Drehzahleinstellung

Befindet sich der Wahlhebel Bereichsauswahl **H / L** in Stellung **H**, so ist die Drehzahl links der roten Markierung maßgebend.

Befindet sich der Wahlhebel Bereichsauswahl **H / L** in Stellung **L**, so ist die Drehzahl rechts der roten Markierung maßgebend.

Es stehen 12 Drehzahlen zur Verfügung.

X	80	700	170	1600	120	1100
Y	25	225	55	525	35	350

Verwenden Sie den Momenttaster um das Einrasten in Schaltstellungen zu erleichtern.

5.3.1 Drehrichtung

Mit dem EIN / AUS - Schalthebel wird die Drehmaschine geschalten. Die Drehmaschine schaltet nur ein, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.

➜ Legen Sie den Schalthebel nach unten, wenn die Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgen soll.

➜ Legen Sie den Schalthebel nach oben, wenn die Drehrichtung im Uhrzeigersinn erfolgen soll.

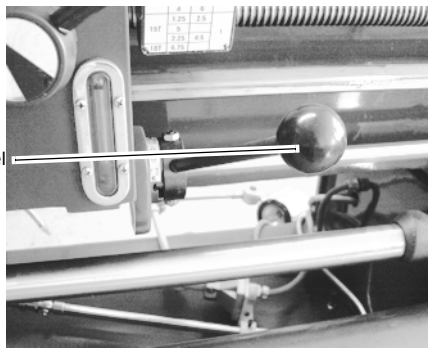


Abb. 5-3: Schalthebel Spindel

© 2012

ACHTUNG!

Warten Sie bis die Drehmaschine vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie die Drehrichtung mit dem Schalthebel verändern. Verwenden Sie die Spindelbremse um die Maschine schneller abzubremsen.

Ein Wechsel der Drehrichtung während des Betriebs kann zur Zerstörung von Bauteilen führen.

Abb.5-4: Spindelbremse

5.4 Vorschub

Mit den Wahlhebeln wird der Vorschub oder die gewünschte Steigung zum Gewindedrehen eingestellt.

Abb.5-5: Wahlhebel Vorschub

ACHTUNG!

Verändern Sie Schaltstellungen nur im Stillstand der Maschine.

Verwenden Sie - falls erforderlich- den Momenttaster, um das Einrücken eines Hebels zu erleichtern.

5.4.1 Vorschubgeschwindigkeit

Es stehen Vorschubgeschwindigkeiten im Bereich von 0,059 bis 1,646 mm pro Spindelumdrehung zur Verfügung. Verwenden Sie die Tabelle an der Drehmaschine um die Vorschubgeschwindigkeit einzustellen.

☞ „Vorschub einstellen“ auf Seite 44

5.4.2 Vorschubrichtung

Mit dem Wahlhebel wird die Richtung des Vorschubs geschalten.

➜ Legen Sie den Wahlhebel entsprechend der Symbolik nach links oder rects, wenn der Längsvorschub in Richtung des Spindelstocks, oder ein rechtsgängiges Gewinde hergestellt werden soll.

Abb.5-6: Bedienfeld Spindelstock

© 2012

5.5 Schnellwechselstahlhalter

Spannen Sie den Drehmeißel in den Schnellwechselstahlhalter.

Der Drehmeißel muss beim Drehen möglichst kurz und fest eingespannt sein, um die während der Spanbildung auftretende Schnittkraft gut und zuverlässig aufnehmen zu können.

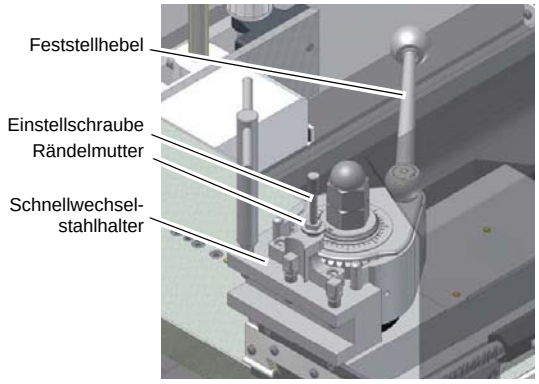


Abb. 5-7: Schnellwechselstahlhalter

Richten Sie den Drehmeißel mit Hilfe der Einstellschraube am Werkzeughalter in der Höhe aus. Kontern Sie die Stellung des Werkzeughalters mit der Rändelmutter. Verwenden Sie den Reitstock mit Zentrierspitze um die erforderliche Höhe zu ermitteln. Ziehen Sie nach erfolgter Höheneinstellung mit dem Feststellhebel den Schnellwechselstahlhalter fest an.

Drehmeißelhöhe

Die Drehmeißelschneide muss beim Plandrehen genau auf Spitzenhöhe eingestellt sein, damit eine zapfenfreie Stirnfläche entsteht. Durch Plandrehen werden ebene Flächen erzeugt, die rechtwinklig zur Werkstück-Drehachse liegen. Dabei unterscheidet man zwischen Quer-Plandrehen, Quer-Abstechdrehen und Längs-Plandrehen.

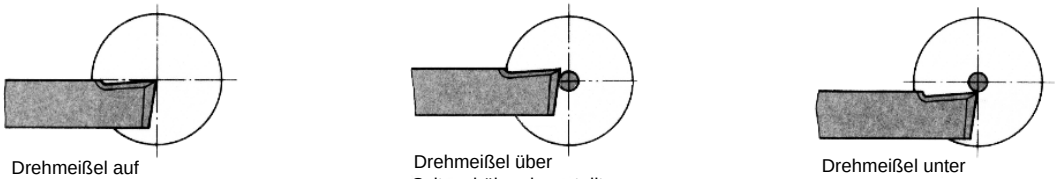


Abb. 5-8: Höhe des Drehmeißel

Drehmeißelwinkel

ACHTUNG!

Der Drehmeißel muss mit seiner Achse senkrecht zur Werkstückachse eingespannt werden. Bei schrägem Einspannen kann der Drehmeißel in das Werkstück hineingezogen werden.

Drehmeißel rechtwinklig zur Drehachse eingespannt.

Drehmeißel in Vorschubrichtung schräg eingespannt.

Abb. 5-9: Grafik: Winkel des Drehmeißel

© 2012

Drehmeißelformen

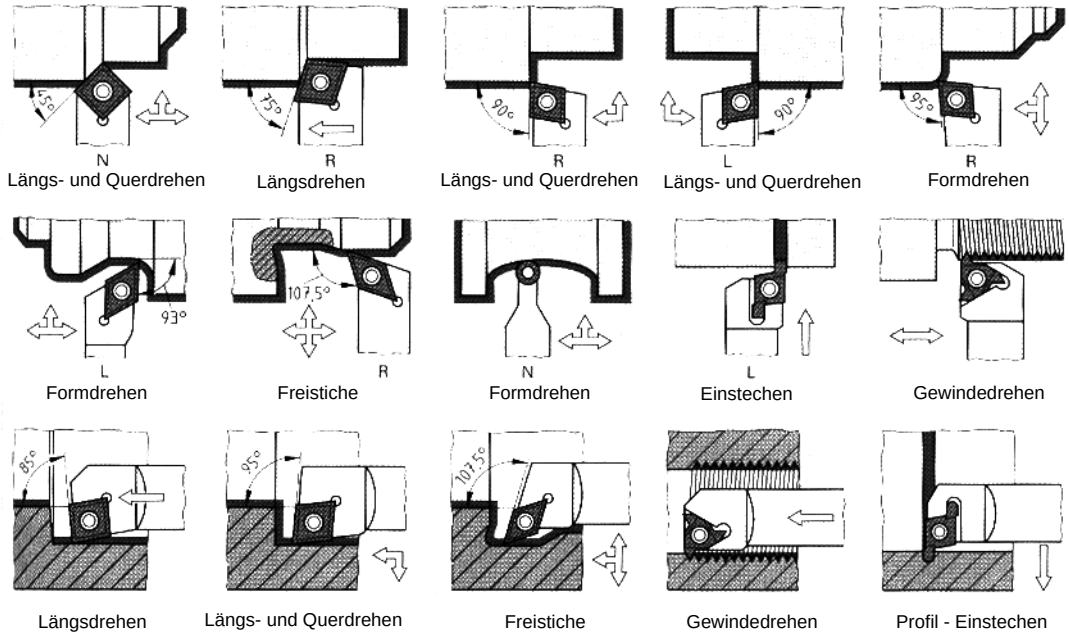


Abb. 5-10: Drehmeißelformen

5.6 Maschine einschalten

5.6.1 Hauptschalter

➜ Schalten Sie den Hauptschalter ein.

Die Betriebskontrollleuchte muss leuchten.

➜ Prüfen Sie ob der NOT- AUS Pilzkopfschalter nicht gedrückt, bzw. entriegelt ist. Drehen Sie den NOT- AUS Pilzkopfschalter nach rechts um zu entriegeln.

➜ Schließen Sie den Drehfutterschutz.

☞ „Störungen“ auf Seite 121

© 2012

5.7 Drehspindelaufnahme

Die Drehspindel ist als Camlock ASA D 1-8" - Aufnahme ausgeführt.

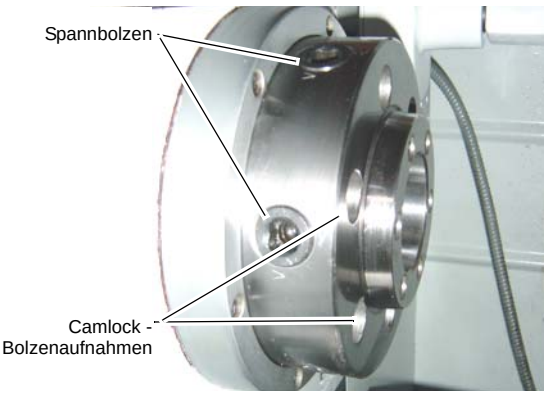


Abb. 5-11: Drehspindelaufnahme

VORSICHT!

Prüfen Sie regelmäßig den geschlossenen Zustand der Spannbolzen.

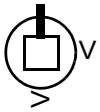
INFORMATION

Markieren Sie jeden Werkstückträger mit z.B. einer Kerbe um das Wiedererlangen der Rund- und Planlaufgenauigkeit zu erleichtern.

Werkstückträger befestigen

➜ Befestigen Sie den Werkstückträger durch Drehen der Spannbolzen im Uhrzeigersinn.

Die richtige Spannstellung ist gegeben, wenn sich die Bezugsmarke am Spannbolzen zwischen den beiden Markierungen an der Drehspindelaufnahme befindet.



Markierung Spannbolzen "Stellung geöffnet"

Markierung Spannbolzen "Stellung geschlossen"

Abb. 5-12: Markierungen Camlock-Spannbolzen

Einstellen der Camlock-Bolzen am Werkstückträger

➜ Entfernen Sie die Sicherungsschraube.

➜ Drehen Sie den Camlock-Bolzen je nach erforderlicher Korrektur ein volle Umdrehung hinein oder heraus.

➜ Montieren Sie die Sicherungsschraube

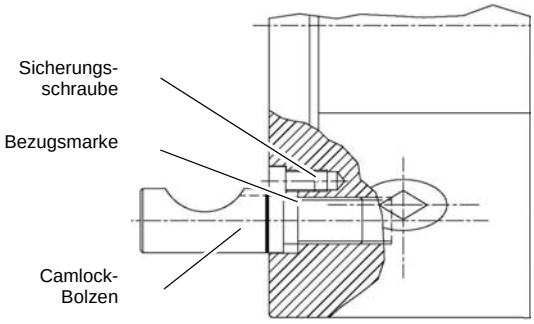


Abb. 5-13: Camlock-Aufnahme 3

INFORMATION

Die Bezugsmarke an jedem Camlock-Bolzen dient als Orientierung für die richtige Einstellung.

5.7.1 Drehfutter

Die Werkstücke müssen vor der Bearbeitung sicher und fest auf der Drehmaschine eingespannt werden. Die Spannkraft sollte dabei so bemessen sein, dass die Mitnahme des Werkstücks sicher gewährleistet ist und keine Beschädigung oder Verformung des Werkstücks auftritt.

WARNUNG!

Spannen Sie keine Werkstücke ein, die über dem zulässigen Spannbereich der Werkstückaufnahmen, Drehfutter, etc. liegen. Die Spannkraft eines Drehfutters ist bei überschreiten des Spannbereichs zu gering. Die Spannbacken können sich lösen.

© 2012

5.7.2 Montage von Werkstückträgern

Zentrierspitze

- ➜ Reinigen Sie den Innenkegel der Drehspindelaufnahme.
- ➜ Reinigen Sie den Morsekonus und den Kegel der Zentrierspitze.
- ➜ Drücken Sie die Zentrierspitze mit Morsekonus in den Innenkegel der Drehspindelaufnahme.

Abb.5-14: Zentrierspitze

Planscheibe

- ➜ Prüfen Sie die Sitzflächen an der Drehspindelaufnahme und am zu montierenden Werkstückträger auf Sauberkeit und nicht beschädigte Aufnahmeflächen.
- ➜ Prüfen Sie, ob sich alle Spannbolzen in der Drehspindelaufnahme in geöffneter Stellung befinden.
- ➜ Heben Sie die Planscheibe auf die Drehspindelaufnahme.
- ➜ Befestigen Sie die Spannbolzen wie unter ☞ „Drehspindelaufnahme“ auf Seite 41 beschrieben.

Vierbackenfutter

- ➜ Prüfen Sie die Sitzflächen an der Drehspindelaufnahme und am zu montierenden Flansch für das Vierbackenfutter auf Sauberkeit und nicht beschädigte Aufnahmeflächen.
- ➜ Prüfen Sie, ob sich alle Spannbolzen in der Drehspindelaufnahme in geöffneter Stellung befinden.
- ➜ Heben Sie das Flansch auf die Drehspindelaufnahme.
- ➜ Befestigen Sie die Spannbolzen wie unter ☞ „Drehspindelaufnahme“ auf Seite 41 beschrieben.

INFORMATION

Der Absatz zur Zentrierung des Vierbackenfutters am Aufnahmeflansch wurde aus Gründen der Rundlaufgenauigkeit nicht endbearbeitet. Der Aufnahmeflansch muss dem Vierbackenfutter angepasst werden.

- ➜ Passen Sie den Zentrierabsatz am Aufnahmeflansch im Plan- und Rundlauf dem Vierbakkenfutter durch Abdrehen an.

© 2012

5.8 Montage von Lünetten

5.8.1 Mitlaufende und feststehende Lünette

Verwenden Sie die mitlaufende oder feststehende Lünette zum Abstützen langer Drehteile wenn die Schnittkraft des Drehmeißels ein Durchbiegen des Drehteiles erwarten läßt.

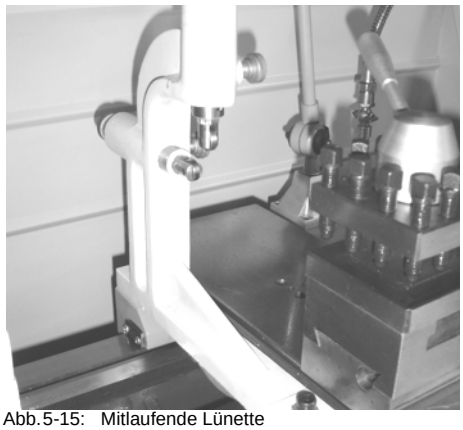


Abb.5-15: Mitlaufende Lünette

Feststehende Lünette

5.9 Bettbrücke

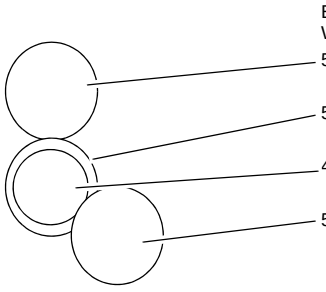
Nehmen Sie die Bettbrücke heraus, wenn der zu drehende Durchmesser des Werkstücks größer als der Umlaufdurchmesser ist. Der Drehdurchmesser läßt sich durch Herausnahme der Bettbrücke erhöhen. Die Drehlänge ist begrenzt auf 200 mm.

➜ Lösen Sie zuerst die Befestigungsschrauben, und ziehen Sie dann die Paßstifte heraus.

➜ Gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge bei der Wiedermontage vor.

5.10 Vorschubtabellen

5.10.1 Längs- und Plandrehen



Steigung Leitspindel = 6mm
Steigung Zugspindel = 4mm

[mm pro Spindelumdrehung]	Wahlhebel	1	2	4	5	7	8	10
Längsvorschub	II CFT	0,059	0,066	0,073	0,081	0,088	0,096	0,103
	II CET	0,118	0,132	0,147	0,162	0,176	0,191	0,206
	I CFT	0,235	0,265	0,294	0,323	0,353	0,382	0,411
mm /	I CET	0,470	0,529	0,588	0,647	0,705	0,764	0,823
	I CDT	0,940	1,058	1,176	1,293	1,411	1,528	1,646

© 2012

Planvorschub mm /	II CFT	0,020	0,023	0,026	0,028	0,031	0,033	0,036
	II CET	0,041	0,046	0,051	0,056	0,061	0,067	0,072
	I CFT	0,082	0,092	0,102	0,113	0,123	0,133	0,143
	I CET	0,164	0,184	0,205	0,225	0,246	0,266	0,287
	I CDT	0,327	0,368	0,409	0,450	0,491	0,532	0,573

Abb. 5-16: Vorschubtabelle

5.10.2 Vorschub einstellen

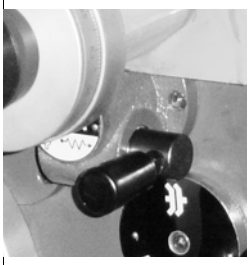
Beispiel: Vorschub 0,059 mm / Spindelumdrehung

Stufenhebel auf Position **II** stellen

Wahlhebel auf Position: **C / F / T** stellen

Vorschubrichtung wählen

Wahldrehschalter auf Position **1** stellen



- ➜ Lösen Sie Klemmschraube am Bettschlitten bei Längsvorschub (☞ Abb. 5-29: „Bettschlitten Feststellschraube“ auf Seite 51)
- ➜ Aktivieren Sie den selbsttätigen Planvorschub durch Hochziehen des Hebels
- ➜ Aktivieren Sie den selbsttätigen Längsvorschub durch Herausziehen des Hebels nach rechts und nachfolgendem Herunterdrücken.
- ➜ Bewegen Sie das Handrad des zugehörigen Schlittens leicht, um das Einrasten des Einrückhebels zu erleichtern.

☞ „Schnittgeschwindigkeiten“ auf Seite 73

© 2012

5.10.3 Automatische Längsvorschubabschaltung

Die Drehmaschine ist mit einer automatischen Längsvorschubabschaltung ausgerüstet.

➜ Positionieren Sie den jeweiligen Exzenter an der gewünschten Abschaltstelle.

➜ Überprüfen Sie vor Arbeitsbeginn die tatsächliche Abschaltposition durch Einschalten des selbsttätigen Längsvorschub ohne Bearbeitung eines Werkstücks.

ACHTUNG!

Verlassen Sie sich niemals auf eingestellte Exzenter. Prüfen Sie immer erst vor Arbeitsbeginn die tatsächliche Abschaltposition.

Beachten Sie die Arbeitshinweise mit der Drehmaschine. ☞ „Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 16

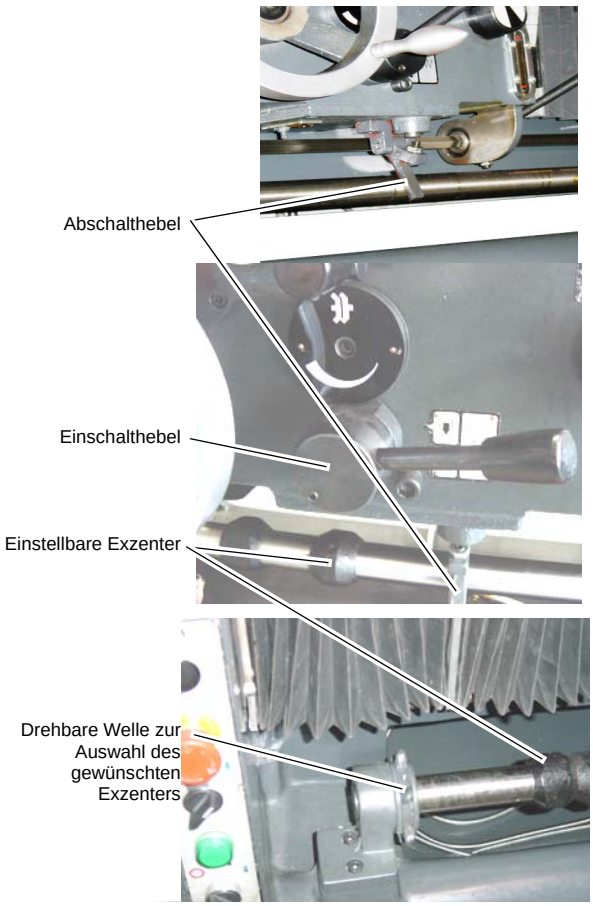
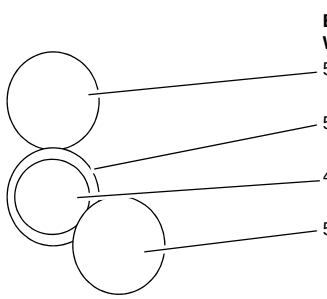


Abb. 5-17: Längsvorschubabschaltung

© 2012

5.11 Gewindeschneidtabellen

5.11.1 Metrische Gewinde



Steigung Leitspindel = 6mm
Steigung Zugspindel = 4mm

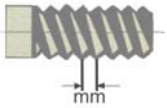
[mm pro Spindelumdrehung]	Wahlhebel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II CFS	0,2	-	-	0,25	-	-	0,3	-	-	0,35
	II CES	0,4	0,45	-	0,5	0,55	-	0,6	0,65	-	0,7
	II CFU	-	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-
	I CFS	0,8	0,9	-	-	-	-	1,2	-	-	1,4
	II CEU	1	-	-	1,25	-	-	1,5	-	-	1,75
	I CFU	2	2,25	-	2,5	2,75	-	3	3,25	-	3,5
	I CEU	4	4,5	4,75	5	5,5	5,75	6	6,5	6,75	7
	I CDU	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	13,5	14

Abb.5-18: Gewindeschneidtabelle metrische Gewinde

Gewinde einstellen

Beispiel: Gewindesteigung 3 mm (M 24)

Wahlhebel auf Position **I** stellen

Wahlhebel auf Position: **C / F / U** stellen

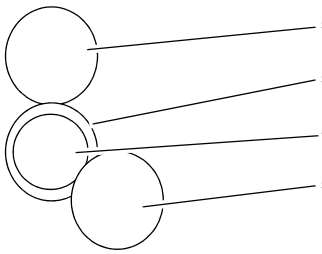
Vorschubrichtung wählen

Wahldrehschalter auf Position **7** stellen

© 2012

- ➜ Lösen Sie die Klemmschraube am Bettschlitten (☞ Abb.5-29: „Bettschlitten Feststellschraube“ auf Seite 51)
- ➜ Aktivieren Sie den selbsttätigen Vorschub mit dem Einrückhebel Gewindeschneiden.
- ➜ Bewegen Sie das Handrad des Bettschlittens leicht, um das Einrasten des Einrückhebels zu erleichtern.

5.11.2 Zollgewinde



Steigung Leitspindel = 6mm
Steigung Zugspindel = 4mm

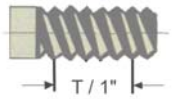
[Gewindegänge pro Zoll]	Wahlhebel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II ADR	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II AER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	II BER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AER	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	I AFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7
	I BFR	2	2 1/4	2 3/8	2 1/2	2 3/4	2 7/8	3	3 1/4	3 3/8	3 1/2

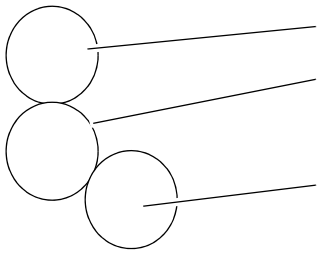
Abb.5-19: Gewindeschneidtabelle Zollgewinde

© 2012

5.11.3 Modul- und Diametralgewinde (ISO 678)

INFORMATION

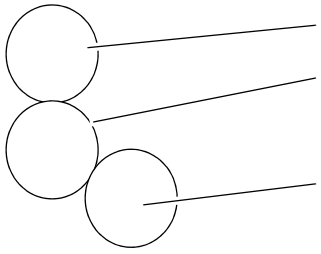
Zur Herstellung von Modul- und Diametralgewinde (ISO 678) ist die Position der Wechselräder zu verändern. ☞ „Austausch, Positionsveränderung der Wechselräder“ auf Seite 49



Steigung Leitspindel = 6mm
Steigung Zugspindel = 4mm

[Modulgewinde]	Wahlhebel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II CFS	0,1	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-
	II CES	0,2	-	-	0,25	-	-	0,3	-	-	0,35
	I CFS	0,4	0,45	-	0,5	0,55	-	0,6	0,65	-	0,7
	II CEU	-	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-
	I CES	0,8	0,9	-	-	-	-	1,2	-	-	1,4
	I CFU	1	-	-	1,25	-	-	1,5	-	-	1,75
	I CEU	2	2,25	-	2,5	2,75	-	3	3,25	-	3,5
	I CDU	4	4,5	4,75	5	5,5	5,75	6	6,5	6,75	7

Abb.5-20: Tabelle für Modulgewinde



Steigung Leitspindel = 6mm
Steigung Zugspindel = 4mm

[Diametralgewinde]	Wahlhebel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II AER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II BER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	I AER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AFR	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	I BFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7

Abb.5-21: Tabelle für Diametralgewinde (ISO 678)

© 2012

Austausch, Positionsveränderung der Wechselräder

Die Wechselräder für den Vorschub sind auf einer Wechselradschere bzw. direkt an der Leitspindel und dem Vorschubgetriebe befestigt.

➜ Schalten Sie die Drehmaschine am Hauptschalter aus und Sichern Sie den Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss gegen unbefugtes oder versehentliches Wiedereinschalten.

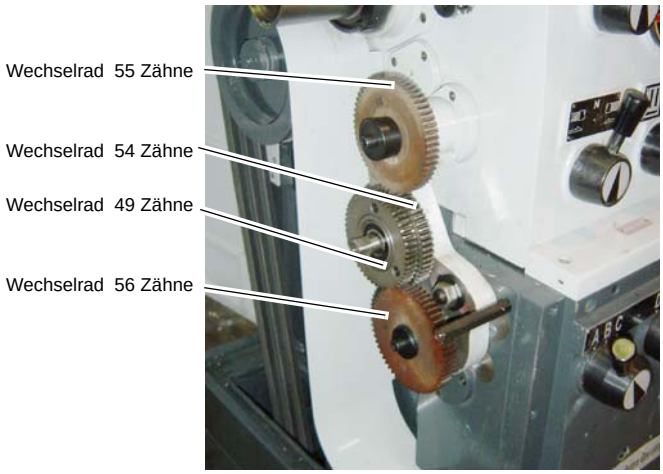


Abb. 5-22: Wechselradposition für Metrische - und Zollgewinde

➜ Lösen Sie die Klemmschraube der Wechselradschere.

➜ Montieren Sie das im Lieferumfang befindliche Wechselrad mit 40 Zähnen anstelle dem Zahnrad mit 56 Zähnen.

➜ Montieren Sie das im Lieferumfang befindliche Wechselrad mit 57 Zähnen anstelle der Wechselräder 54 und 49 Zähne.

➜ Montieren Sie das Wechselrad mit 56 Zähnen anstelle dem Wechselrad 55 Zähne

➜ Positionieren Sie die Wechselradschere so, dass sich die Zahnräder mit 56 , 57 und 40 Zähnen miteinander im Eingriff befinden.

➜ Befestigen Sie die Wechselradschere wieder.

5.11.4 Gewindeschneiduhr

Die Gewindeschneiduhr wird verwendet, um beim Schneiden von Gewinden die Schlossmutter in Verbindung mit dem Einrückhebel Gewindeschneiden an der richtigen Stelle mit der Leitspindel erneut in Eingriff zu bringen.

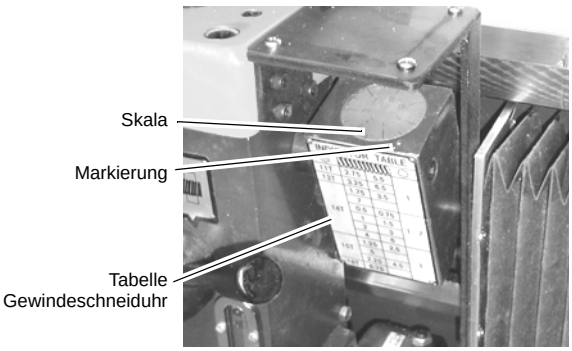


Abb. 5-23: Gewindeschneiduhr

ACHTUNG!

Demontieren, oder bringen Sie das Zahnrad der Gewindeschneiduhr außer Eingriff wenn Sie kein Gewinde schneiden. Der Verschleiß des Zahnrades verringert sich dadurch erheblich.

➜ Vergleichen Sie das zu schneidende Gewinde mit den Angaben der Tabelle an der Gewindeuhr.

➜ Bringen Sie die Gewindeschneiduhr in Eingriff mit der Leitspindel. Ziehen Sie die Klemmschraube an.

© 2012

➜ Schließen Sie den Einrückhebel Gewindeschneiden nach einem Gewindeschneidzyklus immer nur dann, wenn die Zahl mit der Markierung gemäß den Angaben der Tabelle an der Gewindeschneiduhr übereinstimmt.

5.12 Reitstock

Die Reitstockpinole dient zur Aufnahme von Werkzeugen (Bohrer, Zentrierspitzen, etc.)

➜ Spannen Sie in der Reitstockpinole Ihr erforderliches Werkzeug ein.

❍ Verwenden Sie zur Nachstellung und/oder Einstellung die Skala auf der Pinole.

➜ Klemmen Sie die Pinole mit dem Klemmhebel fest.

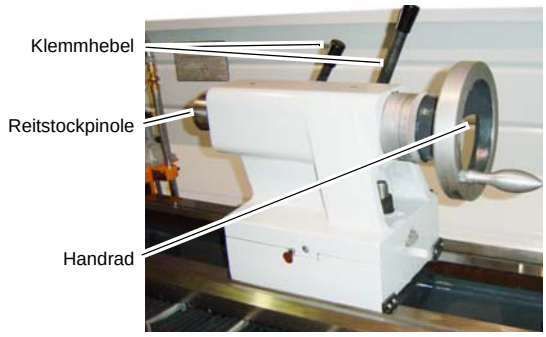


Abb. 5-24: Reitstock

❍ Mit den Handrad fahren Sie die Pinole ein und aus.

In die Pinole des Reitstocks kann ein Bohrfutter zur Aufnahme von Bohr- und Senkwerkzeugen gesetzt werden.

5.12.1 Querversetzen des Reitstocks

Das Querversetzen des Reitstockes wird zum Drehen langer, kegeliger Körper benötigt.

➜ Lösen Sie die Verstellschrauben vorne und hinten am Reitstock.

❍ Durch wechselseitiges Lockern und Anziehen der beiden Verstellschrauben (vorne und hinten) bewegen Sie den Reitstock aus der Mittellage. Der gewünschte Querversatz kann an der Skala abgelesen werden.

➜ Ziehen Sie die Verstellschrauben des Reitstocks wieder fest an.

Abb. 5-25: Querversetzen des Reitstocks

INFORMATION

Der Reitstock kann um jeweils ca. + - 13mm nach hinten oder vorne querversetzt werden.
Beispiel:
Eine 300mm lange Welle zwischen den Spitzen konisch mit 1° Winkelgrad drehen.
Querversatz Reitstock = 300mm x Tan 1°. Der Reitstock muss um ca. 5,236mm querversetzt werden.

© 2012

VORSICHT!

Überprüfen Sie die Reitstock- bzw. Pinolenklemmung bei Arbeiten zwischen Spitzen!

Schrauben Sie die Sicherungsschraube am Ende des Drehmaschinenbettes ein, um ein unbeabsichtigtes Herausziehen des Reitstocks aus dem Drehmaschinenbett zu verhindern.

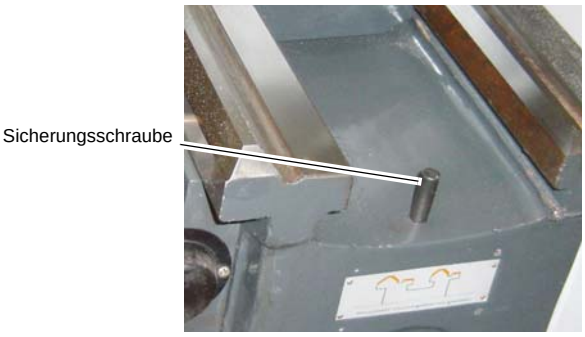


Abb. 5-26: Drehmaschinenbett

5.13 Allgemeine Arbeitshinweise

5.13.1 Langdrehen

Beim Langdrehen wird der Drehmeißel parallel zur Drehachse bewegt. Der Vorschub erfolgt entweder manuell durch Drehen des Handrades am Bettschlitten oder am Oberschlitten bzw. durch Einschalten des selbsttätigen Vorschubs. Die Zustellung für die Spantiefe erfolgt über den Planschlitten.

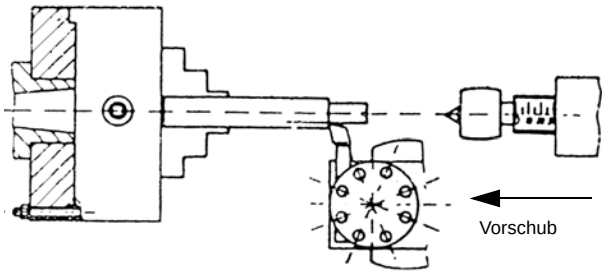


Abb. 5-27: Grafik: Langdrehen

5.13.2 Plandrehen und Einstiche

Beim Plandrehen wird der Drehmeißel rechtwinkelig zur Drehachse bewegt. Der Vorschub erfolgt manuell mit dem Handrad des Planschlittens. Die Zustellung der Spantiefe erfolgt durch den Oberschlitten oder Bettschlitten.

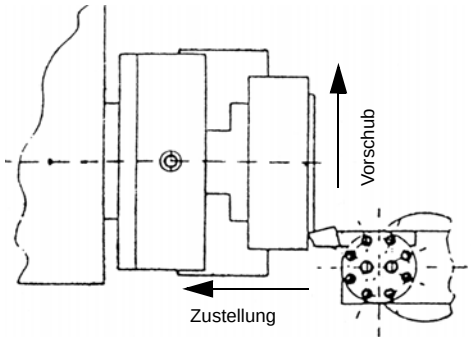


Abb. 5-28: Grafik: Plandrehen

5.13.3 Fixieren des Bettschlittens

Die Schnittkraft beim Plandrehen oder bei Einstech-, Abstecharbeiten kann den Bettschlitten verschieben.

➜ Befestigen Sie den Bettschlitten mit der Feststellschraube.

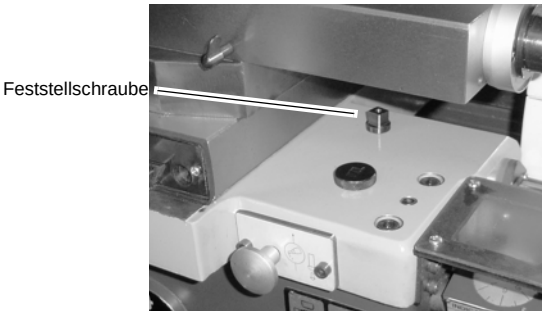


Abb. 5-29: Bettschlitten Feststellschraube

© 2012

5.13.4 Drehen zwischen Spitzen

Werkstücke von denen eine hohe Rundlaufgenauigkeit gefordert wird, werden zwischen den Spitzen bearbeitet. Zur Aufnahme wird in beide plangedrehten Stirnseiten des Werkstücks eine Zentrierbohrung gebohrt.

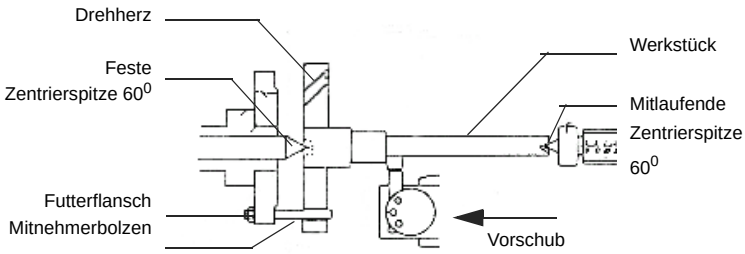


Abb. 5-30: Grafik: Drehen zwischen den Spitzen

Das Drehherz wird auf das Werkstück aufgespannt. Der Mitnehmerbolzen, der in das Futterflansch eingeschraubt ist, überträgt das Drehmoment auf das Drehherz.

Die feste Zentrierspitze sitzt in der Zentrierbohrung des Werkstücks auf der Spindelkopfseite. Die mitlaufende Zentrierspitze sitzt in der Zentrierbohrung des Werkstücks auf der Reitstockseite.

5.13.5 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten

Das Drehen kurzer Kegel erfolgt von Hand mit dem Oberschlitten. Der Oberschlitten wird entsprechend des gewünschten Winkels geschwenkt. Die Zustellung erfolgt mit dem Planschlitten.

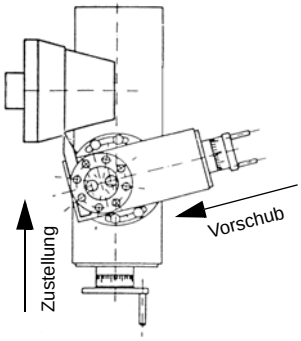


Abb. 5-31: Grafik: Kegeldrehen

- ➜ Lösen Sie die beiden Klemmschrauben vorne und hinten am Oberschlitten.
- ➜ Verdrehen Sie den Oberschlitten.
- ➜ Klemmen Sie den Oberschlitten wieder fest.

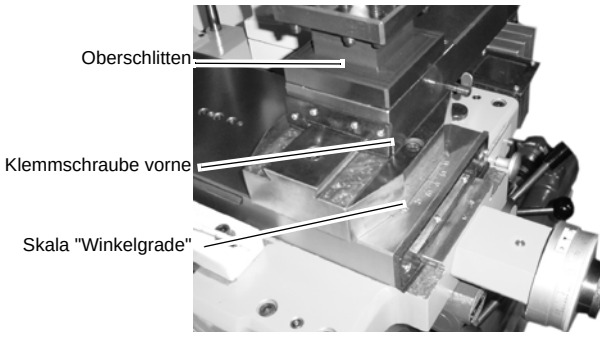


Abb. 5-32: Oberschlitten

© 2012

5.13.6 Gewindedrehen

Das Gewindedrehen oder Gewindeschneiden erfordert vom Bediener gute Drehkenntnisse und ausreichend Erfahrung.

HINWEISE!

Beispiel Aussengewinde:

- Der Werkstückdurchmesser muss auf den Durchmesser des gewünschten Gewindes abgedreht sein.
- Das Werkstück benötigt am Gewindebeginn eine Fase und am Gewindeauslauf einen Freistich.
- Die Drehzahl muss möglichst gering sein.
- Der Gewindedrehmeißel muss der Gewindeform genau entsprechen, absolut rechtwinkelig und genau auf Drehmitte eingespannt sein.
- Der Einrückhebel Gewindeschneiden muss während des gesamten Gewindeschneidvorgangs geschlossen bleiben. Ausgenommen sind die Gewindesteigungen die mit der Gewindeschneiduhr durchgeführt werden können.
- Das Gewinde wird in mehreren Schneidvorgängen angefertigt, so dass der Drehmeißel am Ende eines Schneidvorganges vollständig (mit dem Planschlitten) aus dem Gewinde herausgedreht werden muss.
- Der Rückweg wird mit geschlossener Schlossmutter und nicht im Eingriff befindlichem Gewindedrehmeißel durch Betätigen des "Schalthebels Drehrichtung" ausgeführt.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus, und stellen Sie den Gewindedrehmeißel in kleinen Spantiefen mit dem Planschlitten erneut zu.

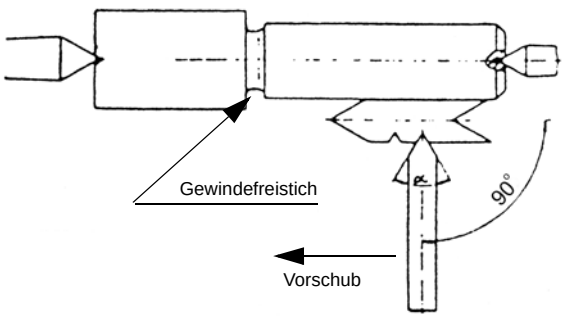


Abb. 5-33: Grafik: Gewindedrehen

- Stellen Sie den Oberschlitten vor jedem Durchlauf um ca. 0,2 bis 0,3 mm jeweils abwechselnd nach links und rechts, um ein Freischneiden des Gewindes zu erreichen. Der Gewindedrehmeißel schneidet dadurch bei jedem Durchlauf nur auf einer Gewindeflanke. Führen Sie erst kurz vor dem Erreichen der vollen Gewindetiefe kein Freischneiden mehr durch.

5.13.7 Kühlmittel

An der Werkzeugschneide entstehen hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme.

Beim Drehen sollte das Werkzeug gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-/Schmiermittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit des Drehmeißel.

INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die sie im Fachhandel beziehen können.

Achten Sie darauf, dass das Kühlmittel wieder aufgefangen wird. Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.

© 2012

6 Schnittgeschwindigkeiten

6.1 Wahl der Schnittgeschwindigkeit

Die Vielzahl der Einflußgrößen macht es unmmöglich, allgemeingültige Angaben über die "richtige" Schnittgeschwindigkeit vorzulegen.

Richtwerttafeln über einzustellende Schnittgeschwindigkeiten sind nur mit größter Umsicht auszuwerten, weil sie nur für ganz bestimmte Fälle gelten. Zu empfehlen sind die in AWF-Schriften niedergelegten Richtwerte ohne Kühlung (keine Bestwerte) angeben. Darüber hinaus sollten die Richtwerttafeln der Schneidstoffhersteller ausgewertet werden, z.B. für Hartmetall-Schneidstoffe die Angaben der Fa. Friedrich Krupp Widia-Fabrik, Essen.

ϑ_{c60} ist die Schnittgeschwindigkeit bei 60 min. Standzeit, ϑ_{c240} entsprechend für 240 min. Standzeit. Man wähltϑ_{c60} für einfache, leicht auswechselbare Drehmeißel; ϑ_{c240} für einfache Werkzeugsätze mit gegenseitiger Abhängigkeit; ϑ_{c480} für komplizierte Werkzeugsätze, deren Auswechseln wegen der gegenseitigen Abhängigkeit und Genauigkeit der Schneiden längere Zeit erfordert. Gleiche Überlegungen gelten im Hinblick auf die Instandhaltung der Werkzeuge.

Allgemein gilt: Höhere Schnittgeschwindigkeit gibt zeitgünstiges, niedrige Schnittgeschwindigkeit gibt kostengünstiges Zerspanen.

6.2 Einflüsse auf die Schnittgeschwindigkeit

ϑ_c = Schnittgeschwindigkeit in [m/min]

τ = Standzeit in [min]

Die Standzeit τ ist die Zeitspanne in Minuten, in der die Schneide Schnittarbeit verrichtet, bis zum nötigen Wiederanschliff. Sie hat größte wirtschaftliche Bedeutung. τ ist bei gleichem Werkstoff um so kleiner, je höher ϑ_c gewählt wird, z.B. nur wenige Minuten bei ϑ_c = 2000 m/min. Verschiedenartige Werkstoffe erfordern zu gleicher τ verschiedene ϑ_c . Alle Betrachtungen dieser Art setzen voraus, dass die übrigen Schnittbedingungen konstant gehalten werden (Werkstoff-, Werkzeug- und Einstellbedingungen). Ändert sich auch nur eine der Bedingungen, muss auch ϑ_c geändert werden, um zu gleichen τ zu kommen. Deshalb haben nur solche Schnittgeschwindigkeitstabellen einen Sinn, aus deren möglichst sämtliche Schnittbedingungen ersichtlich sind.

6.3 Beispiel zur Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Drehmaschine

Die notwendige Drehzahl hängt vom Durchmesser des Werkstücks, des zu bearbeitenden Werkstoffs, des Drehmeißels, sowie der Einstellung des Drehmeißels (Schneidwerkstoff) zum Werkstück ab.

Zu drehender Werkstoff: St37

Schneidwerkstoff (Drehmeißel): Hartmetall

Einstellwinkel [k_r] des Drehmeißel zum Werkstück: 90°

gewählter Vorschub [f]: ca. 0,16mm/U

Sollwert der Schnittgeschwindigkeit [ϑ_c] nach Tabelle: 180 Meter pro Minute

Durchmesser [d] Ihres Werkstücks: 60mm = 0,06m [Meter]

Drehzahl $n = \frac{\vartheta c}{\pi \times d} = \frac{180 m}{min \times 3,14 \times 0,06 m} = 955 min^{-1}$

Stellen Sie an Ihrer Drehmaschine eine Drehzahl ein, die unterhalb der ermittelten Drehzahl liegt.

10.1.12 ©

6.4 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten

Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten ϑ_c in **m/min** beim Drehen mit Schnellarbeitsstahl (SS) und Hartmetall. (Auszug aus VDF 8799, Gebr. Boehringer GmbH, Göppingen)

Werkstoff	Zugfestigkeit R_m in N mm^2	Schneid-stoff [3]	Vorschub *f* in mm/U und Einstellwinkel k_r [1] [2]																												
			0,063			0,1			0,16			0,25			0,4			0,63			1			1,6			2,5		
			45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°
St 34; St 37; C22; St 42	bis 500	SS							50	40	34,5	45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10			
		P 10	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	162	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100						
St 50; C 35	500...600	SS							45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8			
		P 10	224	212	200	200			180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100	100	95	90						
St 60; C45	600...700	SS							35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3			
		P 10	212	200	190	190	180	170	170	160	150	150	140	132	132	125	118	118	112	106	106	100	95									
St 70; C60	700...850	SS							28	22,4	18	25	20	16	12,5	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5			
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75									
Mn-; CrNi-, CrMo- u.a. leg. Stähle	700...850	SS							25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6	7,5	6	4,5			
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75									
	850...1000	SS							20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5	7,1	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6			
		P 10	140	132	125	125	118	112	100	95	90	90	85	80	71	67	63	63	60	56	56	53	50									
	1000..1400	SS							14	11	9	11	9	7	9	7	5,6	7	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6	4,5	3,6	2,8	3,6	2,8	2,2			
		P 10	80	75	71	71	67	63	63	60	56	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5									
Nichtrostender Stahl	600..700	P 10	80	75	71	71	67	63	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28									
Werkzeugstahl	1500..1800	SS							9	7	5,6	5,6	4,5	3,6	4	3,2	2,5															
		P 10	45	42,5	40	40	37,5	35,5	35,5	33,5	31,5	28	26,5	25	25	23,4	22	22	21	20	18	17	16									
Mn - Hartstahl		P 10	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28	28	26,5	25	22	21	20	20	19	18	18	17	16												
GS-45	300..500	SS							45	35,5	28	35,5	28	22	31,5	25	20	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8			
		P 10	150	140	132	118	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60									
GS-52	500..700	SS							28	22	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6			
		P 10	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5									
GS-15	HB...2000	SS							45	40	31,5	31,5	28	22	22	20	16	18	16	12,5	12,5	11	9	11	10	8	9	8	6,3			
		K20	125	118	112	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60										
GS-25	HB 2000..2500	SS							28	25	20	20	18	14	14	12,5	10	11	10	8	9	8	6,3	7,5	6,7	5,3	6	5,3	4,25			
		K10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5						
GTS-35 GTW-40		SS							37,5	33,5	33,5	28	26,5	25	22	21	20	18	17	16	12,5	12	11	11	10	10	9	8,5	8			
		K10/P10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5						
Hartguss	RC420..570	K10	19	18	17	17	16	15	15	14	13,2	13,2	12,5	11,8	11,8	11,2	10,6	10,6	10	9,5	9	8,5	8	8	7,5	7,1						
Gußbronze DIN 1705		SS							53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5	37,5	35,5	33,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4			
		K 20	315	300	280	280	265	250	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125						
Rotguß DIN 1705		SS							75	71	67	63	60	56	50	47,5	45	40	37,5	35,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4			
		K 20	425	400	375	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	265	250	236	250	236	224	236	224	212						
Messing DIN 1709	HB 800..1200	SS							112	106	100	90	85	80	67	63	60	50	47,5	45	37,5	33,5	33,5	26,5	25	23,6						
		K 20	500	475	450	475	450	425	450	425	400	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	280	265	250						
Al-Guß DIN 1725	300..420	SS	125	118	112	100	95	85	75	71	67	56	53	50	42,5	40	37,5	31,5	30	28	25	23,6	22,4									
		K 20	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	118	112	106	100	95	90			
Mg-Leg. DIN 1729		SS	850	800	750	800	750	710	750	710	670	670	630	600	630	600	560	600	560	530	600	560	530	560	530	500	530	500	475			
		K 20	1600	1500	1400	1320	1250	1250	1180	1120	1120	1120	1060	1000	1000	950	900	900	850	800	800	750	710	710	670	630	630	600	560			

1) Die eingetragenen Werte gelten für eine Spanungstiefe bis 2,24 mm. Über 2,24 mm bis 7,1 mm sind die Werte um 1 Stufe der Reihe R10 um angenähert 20% zu kürzen. Über 7,1 mm bis 22,4 mm sind die Werte um 1 Stufe der Reihe R5 um angenähert 40% zu kürzen.

2) Die Werte ϑ_c müssen beim Abdrehen einer Kruste, Gußhaut oder bei Sandeinschlüssen um 30 .... 50 % verringert werden.

3) Die Standzeit T für Hartmetall P10, K10, K20 = 240 min; für Schnellarbeitsstahl SS = 60 min.

OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

7 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zur

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung

der Drehmaschine.

Das untenstehende Diagramm zeigt Ihnen, welche Arbeiten unter diese Begriffe fallen.

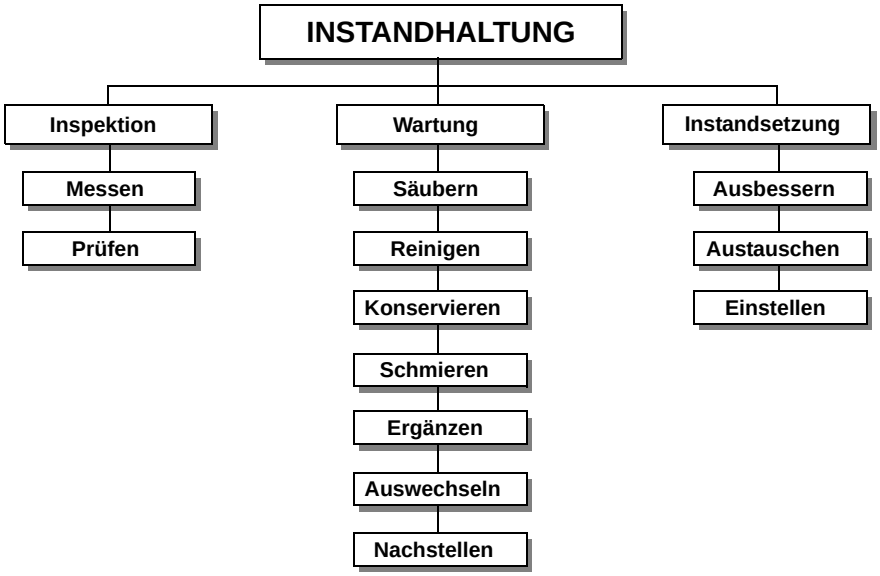


Abb. 7-1: Instandhaltung – Definition nach DIN 31051

ACHTUNG !

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- **die Betriebssicherheit,**
- **einen störungsfreien Betrieb,**
- **eine lange Lebensdauer der Drehmaschine und**
- **die Qualität der von Ihnen hergestellten Produkte.**

Auch die Einrichtungen und Geräte anderer Hersteller müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.

UMWELTSCHUTZ

Achten Sie darauf, dass bei Arbeiten am Spindelstock und Schlosskasten

- **Auffangbehälter verwendet werden, deren Fassungsvermögen für die aufzufangende Flüssigkeitsmenge ausreicht.**
- **Flüssigkeiten und Öle nicht auf den Boden geraten.**

Binden Sie ausgelaufene Flüssigkeiten und Öle sofort mit geeigneten Ölabsorptionsmitteln und entsorgen Sie diese nach den geltenden Umweltschutz-Vorschriften.

Auffangen von Leckagen

Geben Sie Flüssigkeiten, die bei der Instandsetzung oder durch Leckagen außerhalb des Systems anfallen, nicht in den Vorratsbehälter zurück, sondern sammeln Sie diese zur Entsorgung in einem Auffangbehälter.

© 2012

Entsorgen

Schütten Sie niemals Öle oder andere umweltgefährdende Stoffe in Wassereinläufe, Flüsse oder Kanäle.

Altöle müssen an einer Sammelstelle abgegeben werden. Fragen Sie Ihren Vorgesetzten, wenn Ihnen die Sammelstelle nicht bekannt ist.

7.1 Sicherheit

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können sein:

- **Schwerste Verletzungen der an der Drehmaschine Arbeitenden,**
- **Schäden an der Drehmaschine.**

Nur qualifiziertes Personal darf die Drehmaschine warten und instandsetzen.

7.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Arbeiten Sie nur dann an der Drehmaschine, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

☞ „Abschalten und Sichern der Drehmaschine“ auf Seite 17

Bringen Sie ein Warnschild an.

7.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 15

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Drehmaschine unbedingt davon, dass dadurch keine Gefahr für Personen entsteht, und die Drehmaschine nicht beschädigt wird.

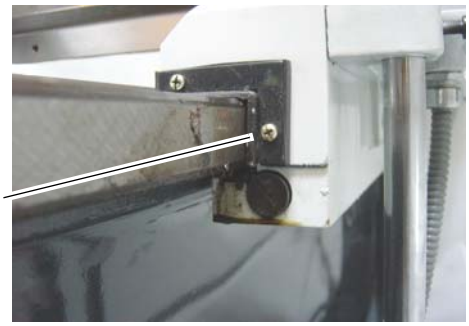
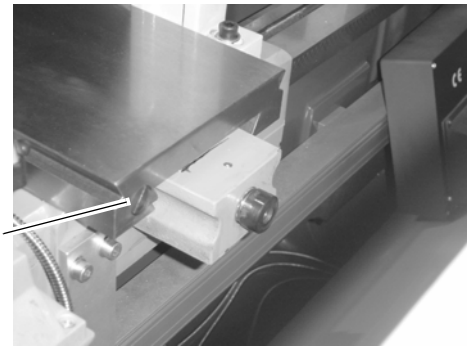
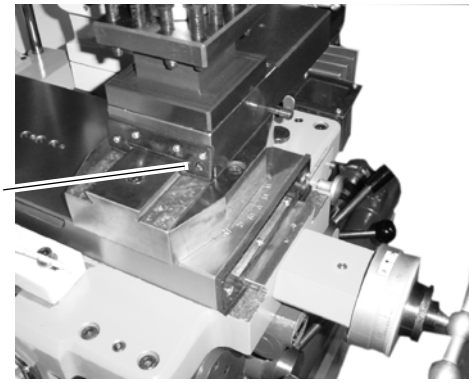
© 2012

7.2 Inspektion und Wartung

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Drehmaschine	☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 15	
	Drehmaschine	Ölen	➜ Alle Führungsbahnen einölen. ➜ Die Wechselräder mit einem Lithium-Fett leicht abschmieren. (☞ Abb. 5-22: „Wechselradposition für Metrische - und Zollgewinde“ auf Seite 49)
	Camlock Spannbolzen Drehspindelaufnahme	Befestigung kontrollieren	☞ „Werkstückträger befestigen“ auf Seite 41

© 2012

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	Führungsbahnen	Nachstellen	Ein vergrößertes Spiel in Führungsbahnen kann durch Nachstellen von Keilleisten verkleinert werden. ➜ Drehen Sie die Nachstellschraube im Uhrzeigersinn. Die Keilleiste wird dadurch nach hinten geschoben und verringert das Spiel der jeweiligen Führungsbahn.  Nachstellschraube Bettschlitten  Nachstellschraube Planschlitten  Nachstellschraube Oberschlitten Abb. 7-2: Nachstellschrauben Führungsbahnen

© 2012

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Vorschubgetriebe / Schlosskasten / Spindelstock	Sichtkontrolle	➜ Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas ❍ des Vorschubgetriebes, ❍ des Schlosskastens, ❍ des Spindelstocks. ➜ Der Ölstand muss mindestens bis zur Mitte bzw. bis zur obersten Markierung des Schauglases reichen. ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 21.

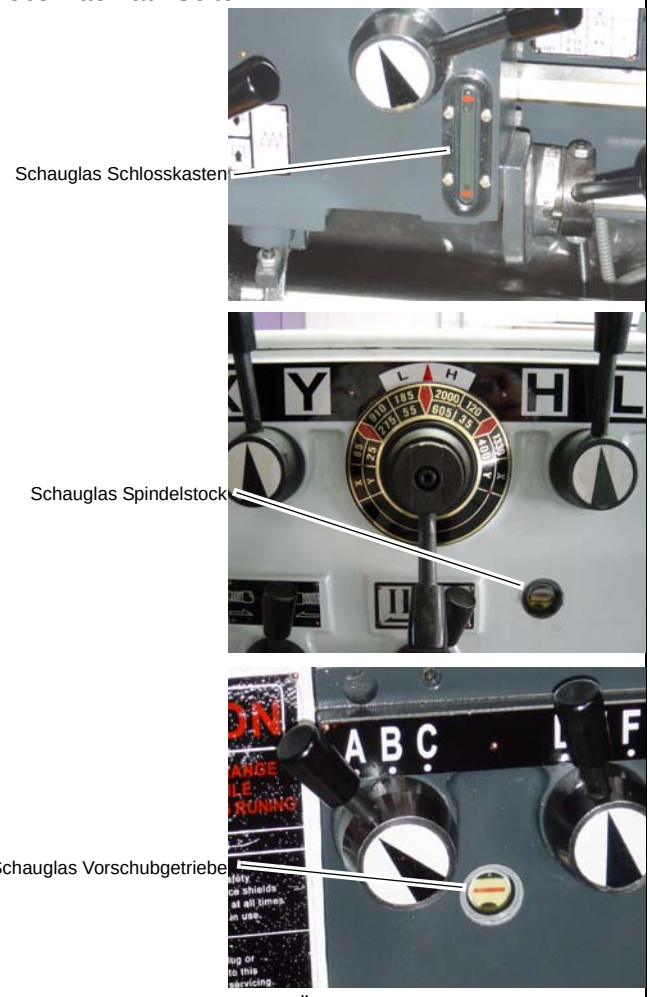


Abb. 7-3: Ölschaugläser

© 2012

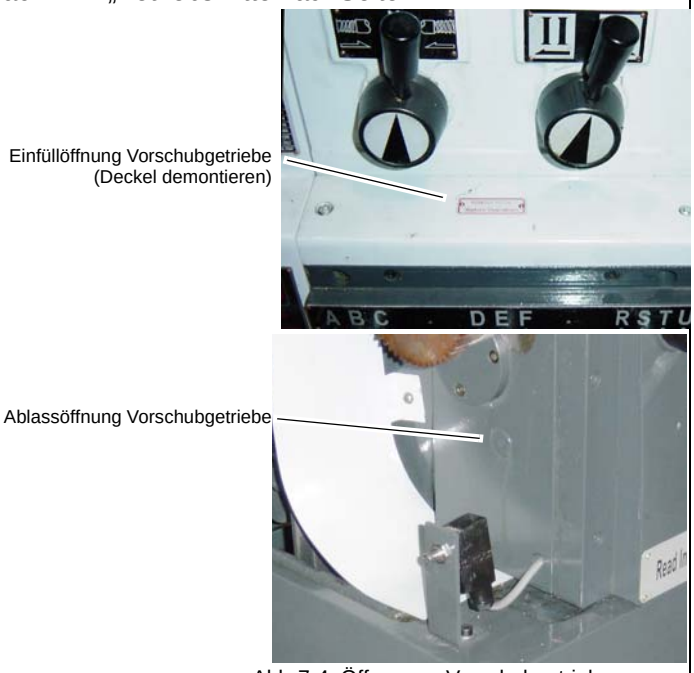
<table>
<tr><th>Intervall</th><th>Wo?</th><th>Was?</th><th>Wie?</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Erstmals nach 200 Betriebsstunden, dann jährlich</td><td>Vorschubgetriebe</td><td>Ölwechsel</td><td>➜ Verwenden Sie beim Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit ausreichendem Fassungsvermögen.
➜ Drehen Sie die Schraube der Ablassöffnung heraus.
➜ Drehen Sie die Schraube der Einfüllöffnung heraus.
➜ Verschließen Sie die Ablassöffnung, wenn kein Öl mehr Austritt.
➜ Füllen Sie an der Einfüllöffnung mit einem geeigneten Gefäß bis zur Mitte der Messmarke des Schauglases nach. ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 21
 

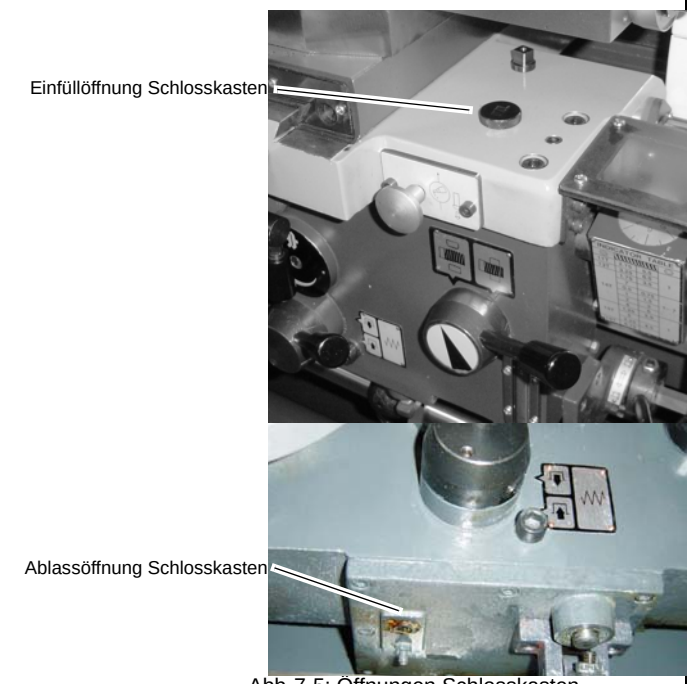
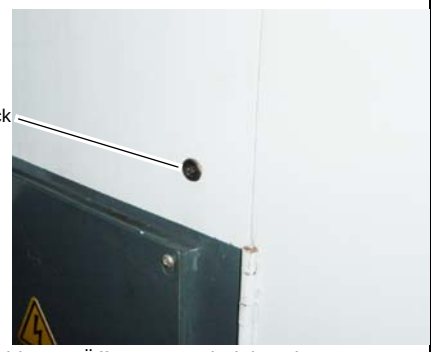
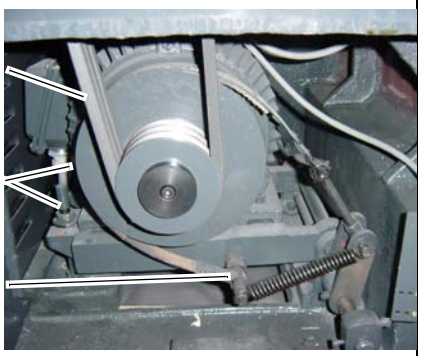
Abb. 7-4: Öffnungen Vorschubgetriebe</td></tr>
<tr><td>Schlosskasten</td><td>Ölwechsel</td><td> 

Abb. 7-5: Öffnungen Schlosskasten</td></tr>
</table>

© 2012

<table>
<tr><th>Intervall</th><th>Wo?</th><th>Was?</th><th>Wie?</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Erstmals nach 200 Betriebsstunden, dann jährlich</td><td rowspan="2">Spindelstock</td><td>Ölwechsel</td><td>Einfüllöffnung Spindelstock

Ablassöffnung Spindelstock
 
Abb. 7-6: Öffnungen Spindelstock</td></tr>
<tr><td>Bei Bedarf</td><td>Keilriemen kontrollieren, nach-ziehen</td><td>Ziehen Sie das Keilriemenpaket bei Bedarf nach.
➜ Falls erforderlich, tauschen Sie die Keilriemen nur komplett aus.
➜ Verwenden Sie die Einstellschrauben zum Anziehen der Keilriemen.
➜ Ziehen Sie die Einstellschrauben soweit an, das sich ein einzelner Keilriemen mit dem Daumen noch ca. 5mm hindurchdrücken läßt.
Keilriemenpacket
Nachstellschrauben Keilriemen
Spindelbremse
 
Abb. 7-7: Spindelbremse
ACHTUNG!
Tauschen Sie Keilriemen nur im kompletten Satz und niemals einzeln aus.</td></tr>
</table>

© 2012

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
wöchentlich	Leitspindel, Zugspindel, Reitstock	Ölen	➜ Alle Schmiernippel und Oeler mit Maschinenöl abschmieren, bzw. befüllen.

Öler Leit- und Zugspindel

Schmiernippel am Reitstock

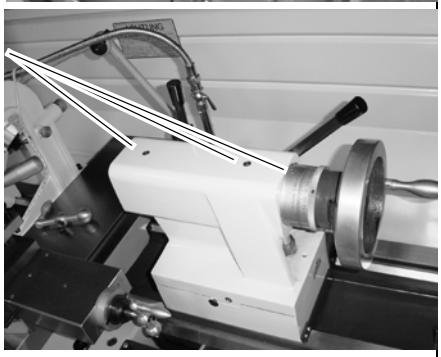


Abb. 7-8: Schmiernippel, Öler

© 2012

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
wöchentlich	Oberschlitten / Planschlitten	Ölen	➜ Alle Schmiernippel und Oeler mit Maschinenöl abschmieren, bzw. befüllen.

Schmiernippel Oberschlitten

Schmiernippel Planschlitten

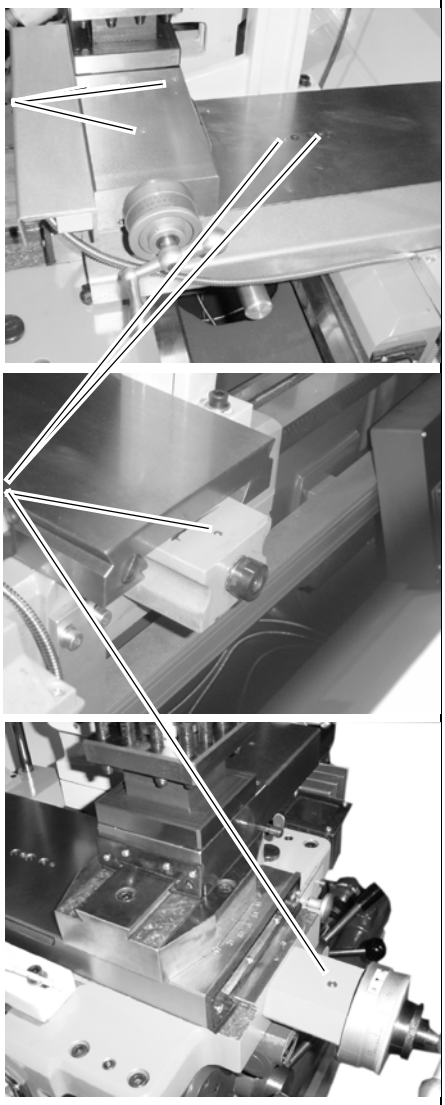
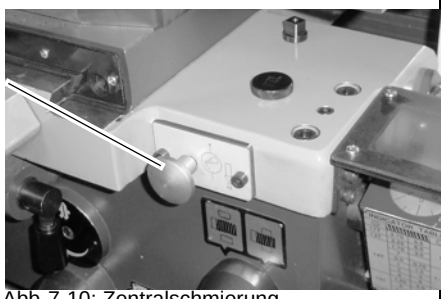
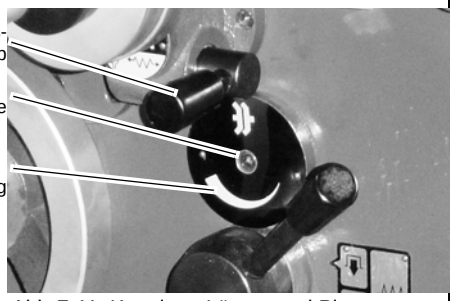


Abb. 7-9: Schmiernippel

© 2012

<table>
<tr><th>Intervall</th><th>Wo?</th><th>Was?</th><th>Wie?</th></tr>
<tr><td>wöchentlich</td><td rowspan="2">Bettschlitten</td><td>Betätigen</td><td>Pumpe Zentralschmierung
 
Abb. 7-10: Zentralschmierung

INFORMATION!
Die Pumpe wird mit dem Öl des Schlosskastens permanent versorgt. Überprüfen Sie deshalb nach jeder Nutzung den Ölstand im Schlosskasten. (☞ „Ölschaugläser“ auf Seite 60)</td></tr>
<tr><td>bei Bedarf</td><td>Einstellen der Kupplung des Vorschubs</td><td>❍ Die Kupplung des Vorschubs wird mit der Einstellschraube in der Mitte der Skala nachgestellt.
❍ Die werkseitige Einstellung beträgt 120N für eine Kraft die am Handrad des Bettschlittens entgegen der Vorschubrichtung aufgebracht wird.
➜ Drehen Sie im Uhrzeigersinn um die Kraft der Kupplung zu erhöhen.
➜ Drehen Sie im Gegenuhrzeigersinn um die Kraft der Kupplung zu vermindern.
Einrückhebel Längs- und Planvorschub
Einstellschraube
Skala Kupplungseinstellung
 
Abb. 7-11: Kupplung Längs- und Planvorschub</td></tr>
</table>

7.3 Instandsetzung

Fordern Sie für alle Reparaturen einen Kundendiensttechniker der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH an, oder senden Sie uns die Drehmaschine zu.

Führt Ihr qualifiziertes Fachpersonal die Reparaturen durch, so muss es die Hinweise dieser Betriebsanleitung beachten.

Die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Haftung und Garantie für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für die Reparaturen

- nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug,
- nur Originalersatzteile oder von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH ausdrücklich freigegebene Serienteile.

© 2012

8 Ersatzteile - Spare parts - D560

8.1 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 1 von 8 - Drawing spare parts headstock 1 of 8

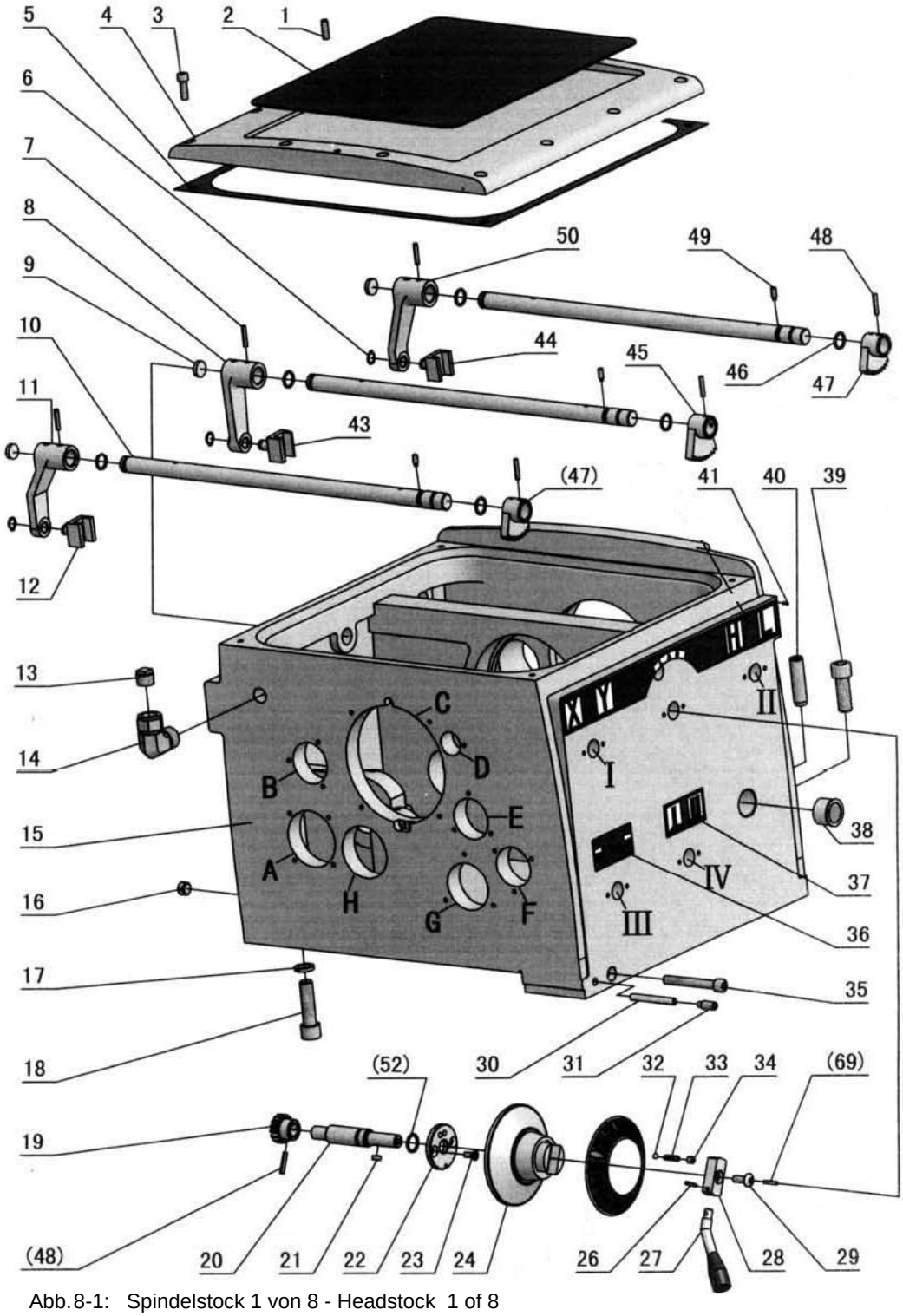


Abb. 8-1: Spindelstock 1 von 8 - Headstock 1 of 8

8.2 Ersatzteilzeichnung Schalthebel Baujahr ab 04.2009 - Drawing spare parts change lever year of construction 04.2009

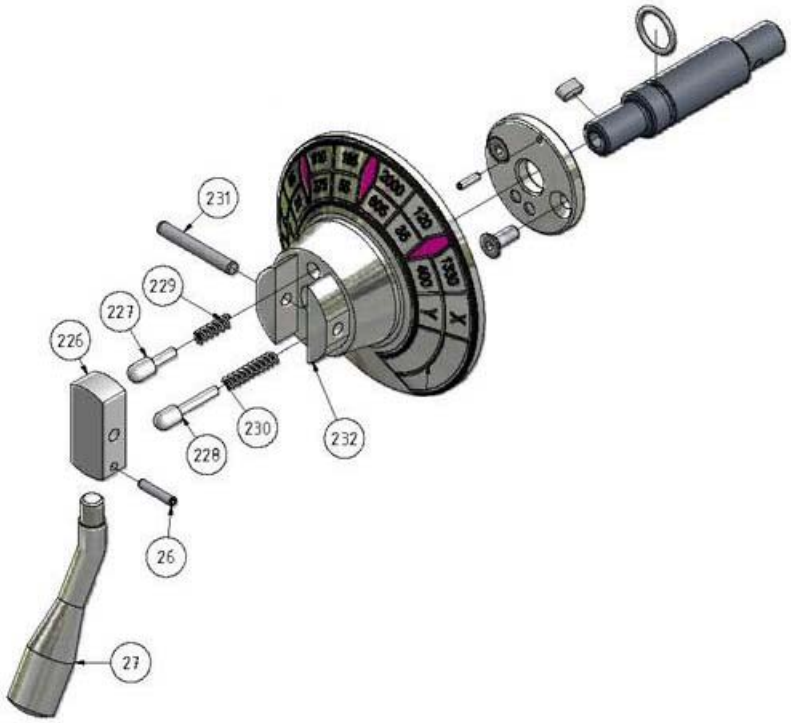


Abb. 8-2: Schalthebel - Change lever

8.3 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 2 von 8 - Drawing spare parts headstock 2 of 8

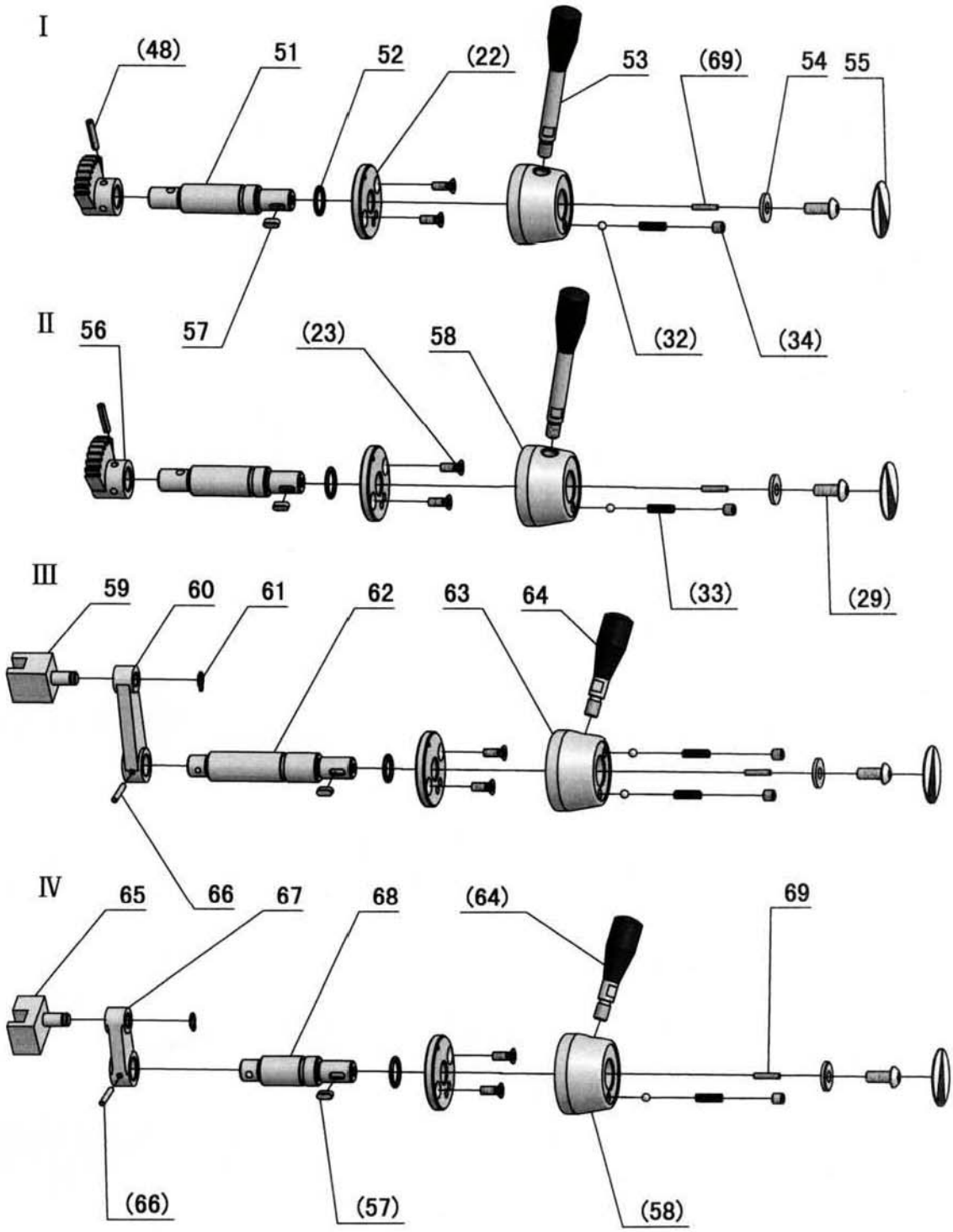


Abb. 8-3: Spindelstock 2 von 8 - Headstock 2 of 8

8.4 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 3 von 8 - Drawing spare parts headstock 3 of 8

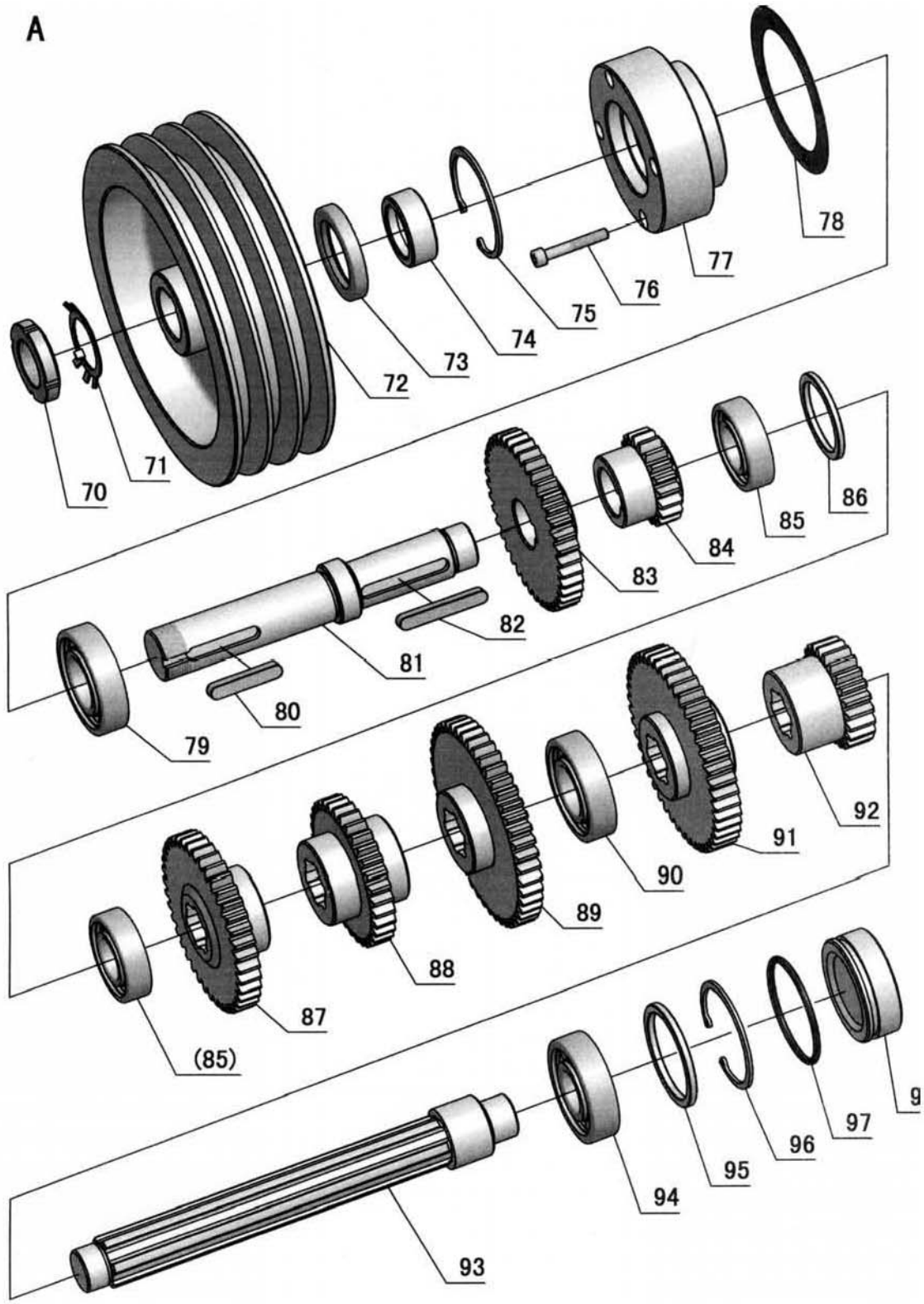


Abb. 8-4: Spindelstock 3 von 8 - Headstock 3 of 8

8.5 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 4 von 8 - Drawing spare parts headstock 4 of 8

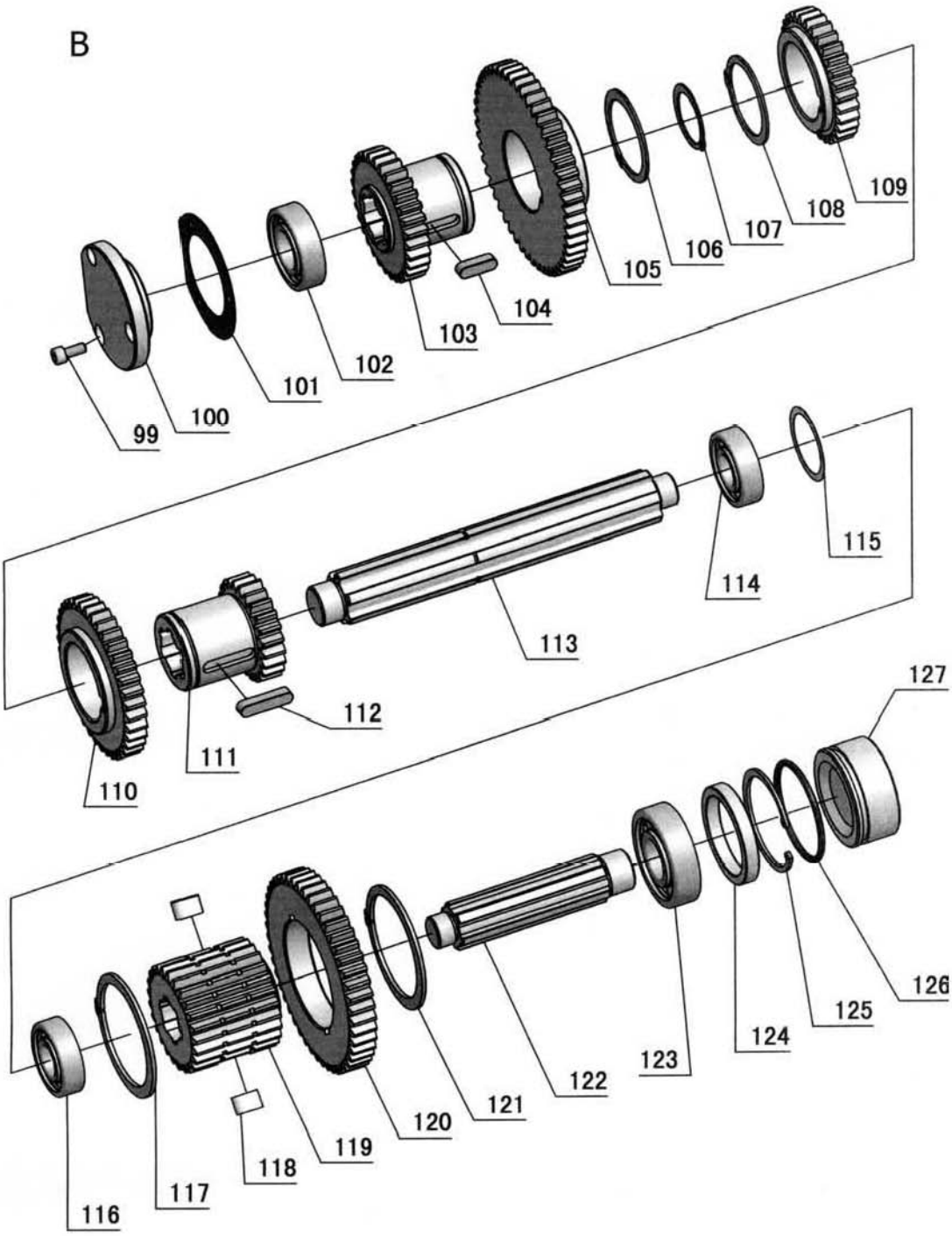


Abb. 8-5: Spindelstock 4 von 8 - Headstock 4 of 8

8.6 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 5 von 8 - Drawing spare parts headstock 5 of 8

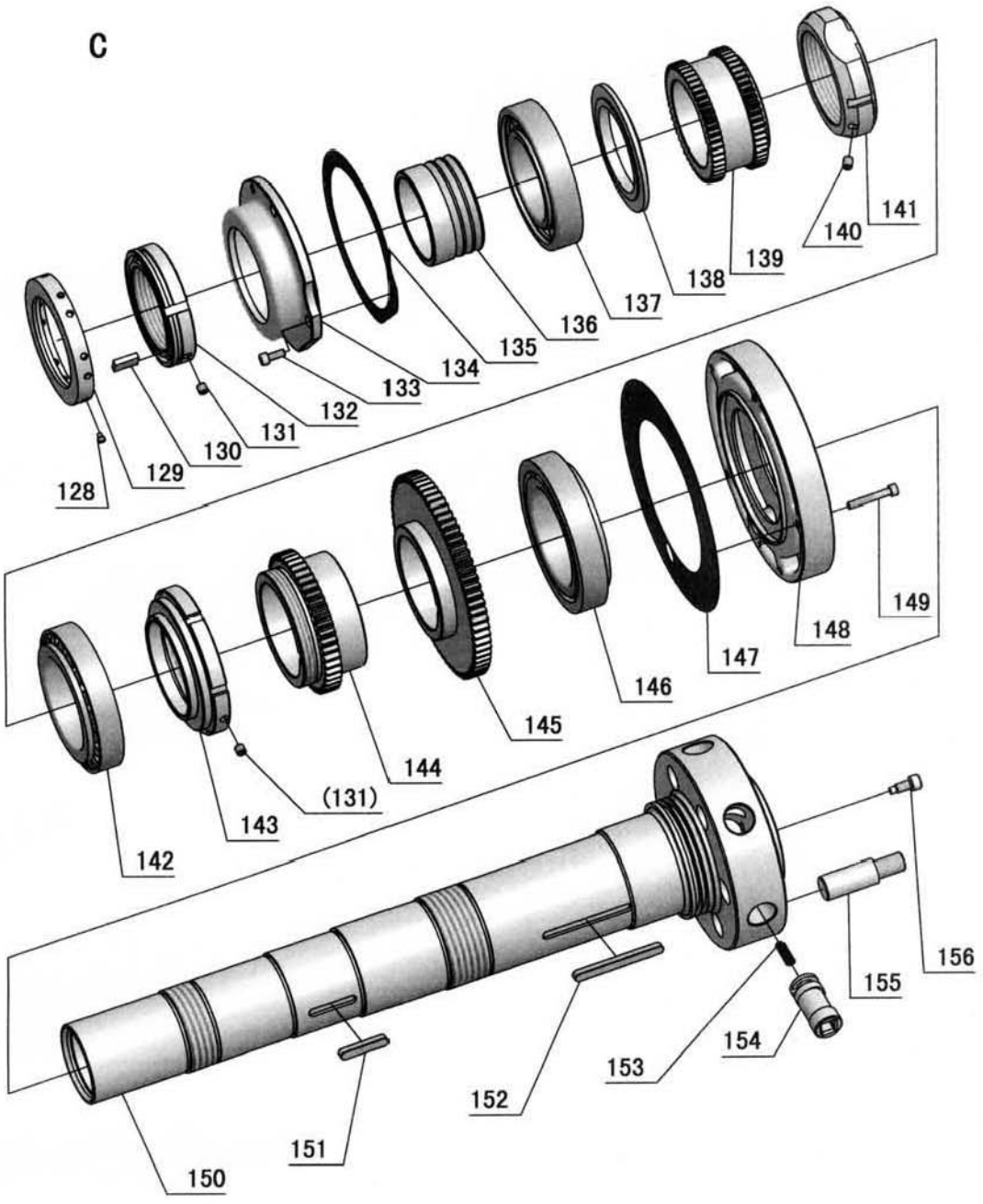


Abb. 8-6: Spindelstock 5 von 8 - Headstock 5 of 8

8.7 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 6 von 8 - Drawing spare parts headstock 6 of 8

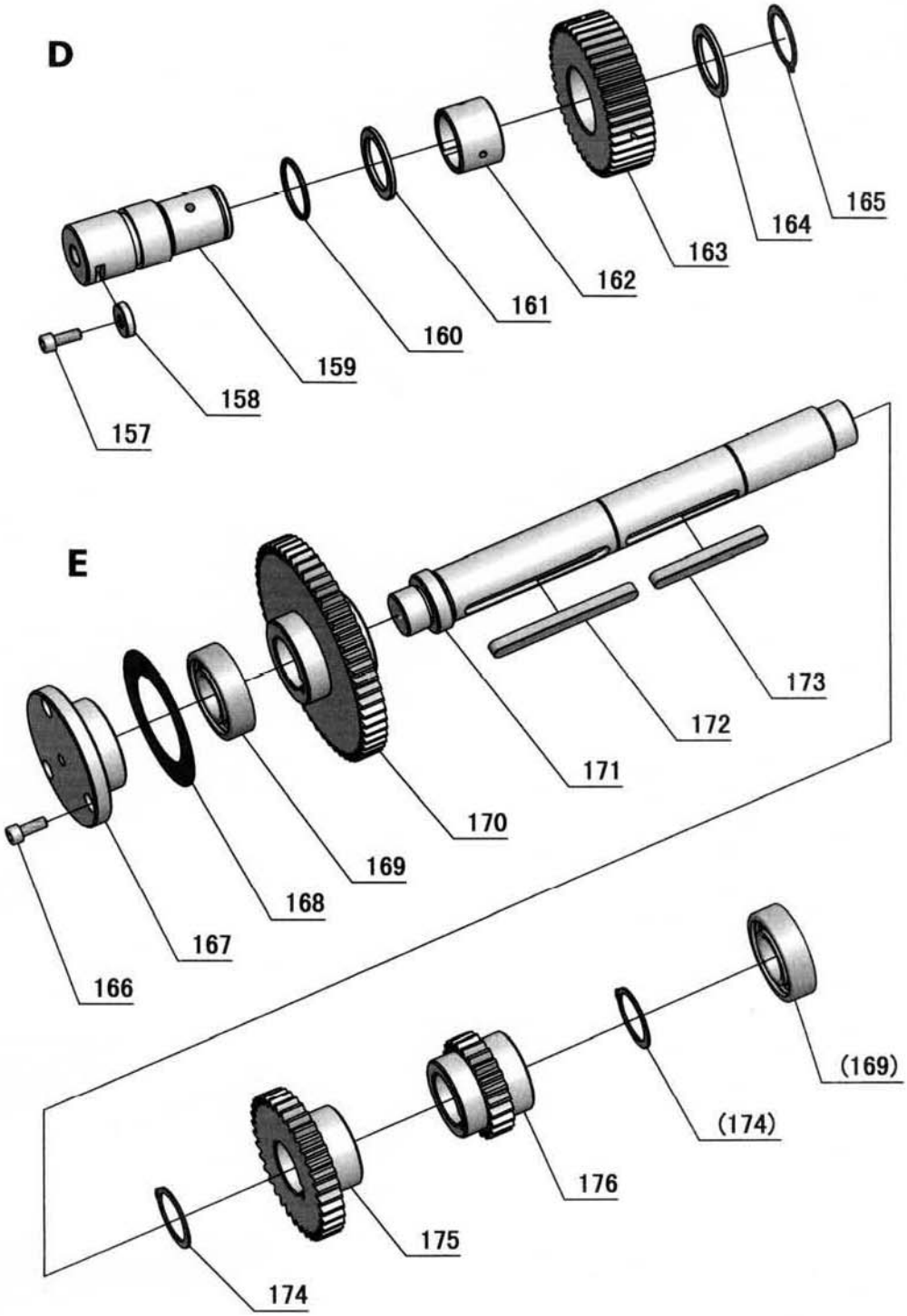


Abb. 8-7: Spindelstock 6 von 8 - Headstock 6 of 8

8.8 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 7 von 8 - Drawing spare parts headstock 7 of 8

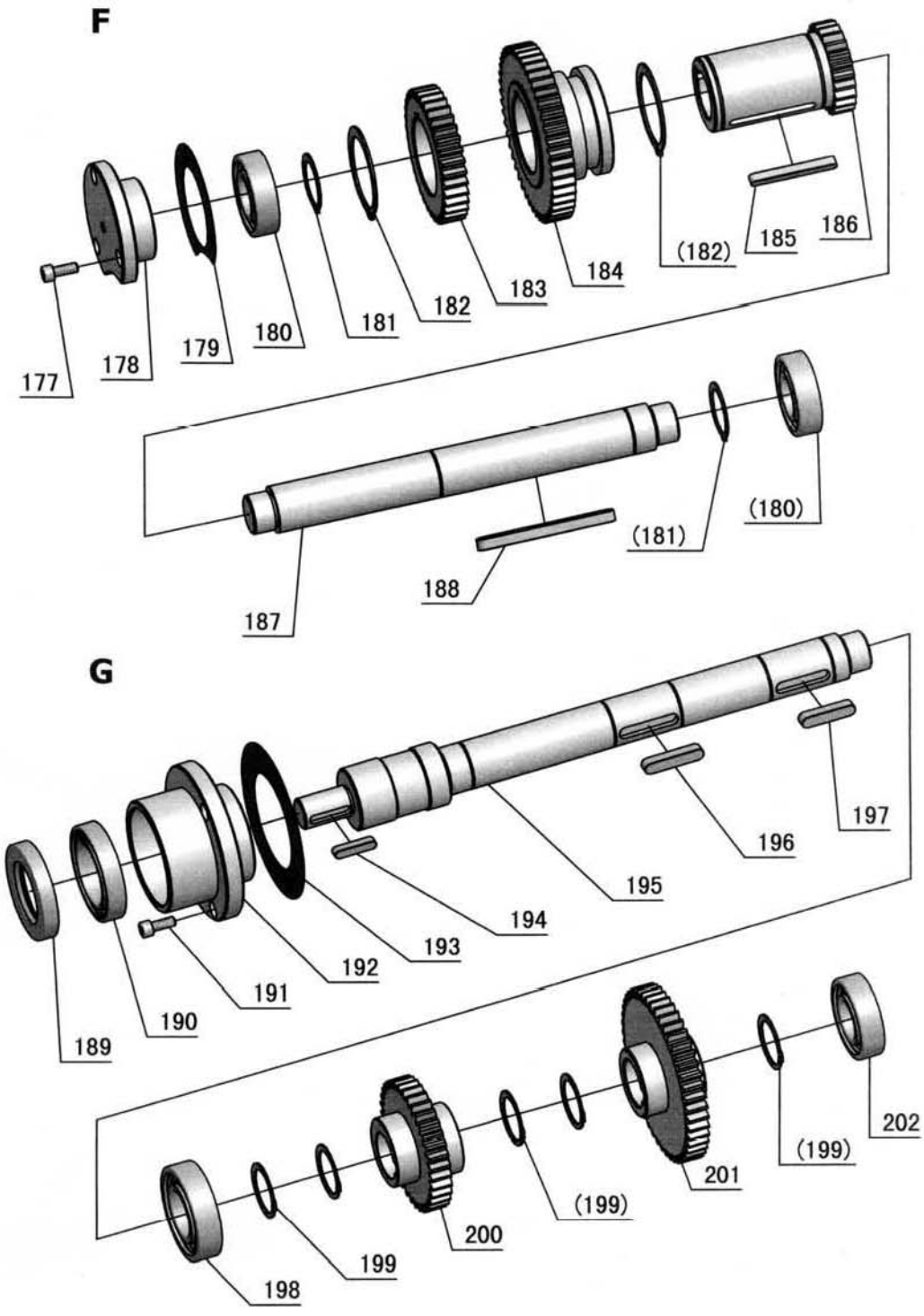


Abb. 8-8: Spindelstock 7 von 8 - Headstock 7 of 8

8.9 Ersatzteilzeichnung Spindelstock 8 von 8 - Drawing spare parts headstock 8 of 8

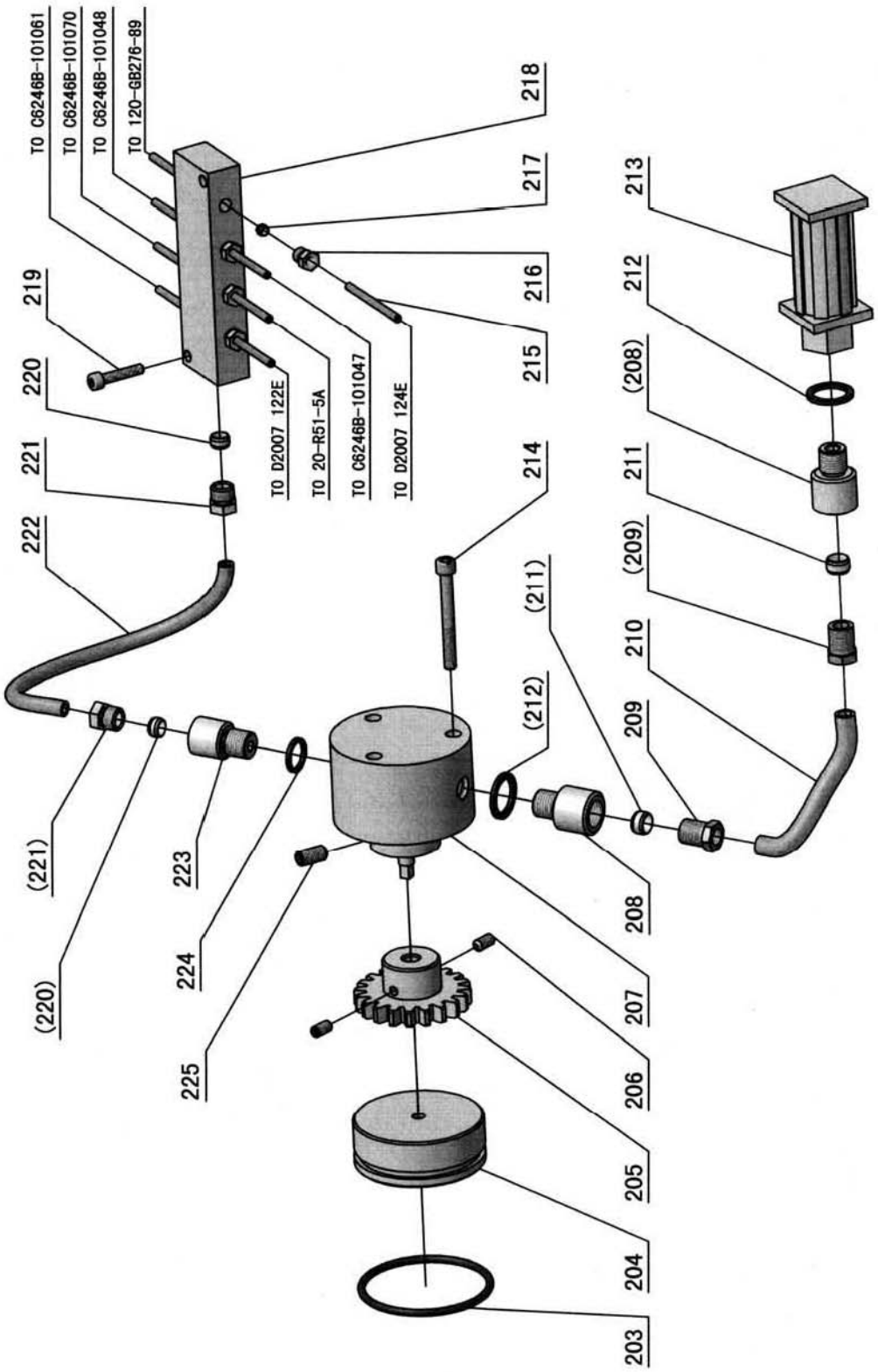


Abb. 8-9: Spindelstock 8 von 8 - Headstock 8 of 8

8.9.1 Ersatzteilliste Spindelstock - Spare part list headstock

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x25	
2	Ablage	Cover Dress	1		03402615102
3	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x20	
4	Spindelstockdeckel	Headstock Cover	1		03402615104
5	Dichtung	Sealed Mat	1		03402615105
6	Sicherungsring	Circlip	3	GB894.1-86/12	
7	Federstift	Spring Pin	3	GB879-86/5x30	
8	Hebel	Lever	1		03402615108
9	Stopfen	Plug	3		03402615109
10	Welle	Shaft	3		03402615110
11	Hebel	Lever	1		03402615111
12	Gabel	Fork	1		03402615112
13	Stopfen	Plug	1		03402615113
14	Rohrverschraubung	Tube Fitting	1		03402615114
15	Spindelstock	Headstock	1		03402615115
16	Ablassschraube	Oil Plug	1	Z 3/8"	03402615116
17	Scheibe	Washer	3	GB93-87/16	
18	Schraube	Screw	3	GB70-85/M16x55	
19	Zahnrad	Gear	1		03402615119
20	Welle	Shaft	1		03402615120
21	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x12	03402615121
22	Platte	Fix Plate	5		03402615122
23	Schraube	Screw	10	GB819-85/M6x16	
24	Griff	Handle	1		03402615124
26	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/4x20	
27	Hebel	Lever	1		03402615127
28	Ausleger	Fix Bracket	1		03402615128
29	Flachrundschraube	Round Head Screw	5		03402615129
30	Stift	Pin	2		03402615130
31	Schraube	Screw	2	GB79-85/M10x25	
32	Stahlkugel	Steel Ball	6	1/4"	03402615132
33	Feder	Spring	6		03402615133
34	Schraube	Screw	6	GB77-85/M8x8	
35	Schraube	Screw	1	GB70-85/M10x110	
36	Platte	Plate	1		03402615136
37	Platte	Plate	1		03402615137
38	Ölschauglas	Oil Sight Glass	1		03402615138
39	Schraube	Screw	3	GB70-85/M16x55	
40	Stift	Pin	1	GB120-86/16x55	
41	Niet	Rivet	24	GB827-86/2x5	03402615141
43	Gabel	Fork	1		03402615143
44	Gabel	Fork	1		03402615144
45	Zahnrad	Gear	1		03402615145
46	O-Ring	O-Ring	6	GB1235-76/20x2.4	
47	Zahnrad	Gear	2		03402615147
48	Federstift	Spring Pin	6	GB879-86/5x26	
49	Schraube	Screw	3	GB79-85/M6x6	
50	Hebel	Lever	1		03402615150
51	Welle	Shaft	2		03402615151
52	O-Ring	O-Ring	5	GB1235-76/20x2.4	
53	Hebel	Lever	2		03402615153
54	Scheibe	Washer	4		03402615154
55	Platte	Plate	4		03402615155
56	Zahnrad	Gear	2		03402615156
57	Passfer	Key	4	GB1096-79/5x12	03402615157
58	Handhebel	Lever Hand	3		03402615158
59	Gabel	Fork	1		03402615159
60	Hebel	Lever	1		03402615160
61	Sicherungsring	Circlip	2	GB894.1-86/10	
62	Welle	Shaft	1		03402615162
63	Aufnahme	Handle	1		03402615163

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
64	Griff	Lever	2		03402615164
65	Gabel	Fork	1		03402615165
66	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/4x26	
67	Hebel	Lever	1		03402615167
68	Welle	Shaft	1		03402615168
69	Schraube	Screw	5	GB77-85/M4x20	
70	Nutmutter	Nut	1	GB812-88/M30x1,5	03402615170
71	Sicherungsblech	Lock Washer	1		03402615171
72	Riemenscheibe	Pulley	1		03402615172
73	Öldichtung	Oil Seal	1	HG4-692-67/ PD40x62x12	
74	Kugellager	Ball Bearing	1	61908 SKF	04061908
75	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB893.1-86/62	
76	Schraube	Screw	4	GB70-85/M6x30	
77	Lagergehäuse	Bearing Cap	1		03402615177
78	Dichtung	Bearing Seat Seal	1		03402615178
79	Kugellager	Ball Bearing	1	6306-2Z	0406306.2R
80	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x40	03402615180
81	Welle	Imput Shaft	1		03402615181
82	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x70	03402615182
83	Zahnrad	Gear	1		03402615183
84	Zahnrad	Gear	1		03402615184
85	Kugellager	Ball Bearing	2	6205-2Z	0406205.2R
86	Abstandsring	Spacer	3		03402615186
87	Zahnrad	Gear	1		03402615187
88	Zahnrad	Gear	1		03402615188
89	Zahnrad	Gear	1		03402615189
90	Kugellager	Ball Bearing	1	6206-2Z	0406205.2R
91	Zahnrad	Gear	1		03402615191
92	Zahnrad	Gear	1		03402615192
93	Keilwelle	Spline Shaft	1		03402615193
94	Kugellager	Ball Bearing	1	6305-2Z	0406305.2R
95	Scheibe	Washer	1		03402615195
96	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB893.1-86/62	
97	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/ 56x2.65	
98	Stopfen	Plug	1		03402615198
99	Schraube	Socket Head Cap Screw	3	GB70-85/M6x16	
100	Lagergehäuse	Bearing Cover	1		034026151100
101	Dichtung	Bearing Cover Seal	1		034026151101
102	Kugellager	Ball Bearing	1	6205-2Z	0406205.2R
103	Zahnrad	Gear	1		034026151103
104	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x20	034026151104
105	Zahnrad	Gear	1		034026151105
106	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/52	
107	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/34	
108	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/48	
109	Zahnrad	Gear	1		034026151109
110	Zahnrad	Gear	1		034026151110
111	Zahnrad	Gear	1		034026151111
112	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x32	034026151112
113	Keilwelle	Spline Shaft	1		034026151113
114	Kugellager	Ball Bearing	1	6205-2Z	0406205.2R
115	Abstandsring	Spacer	3		034026151115
116	Kugellager	Ball Bearing	1	6205-2Z	0406205.2R
117	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/75	
118	Passfeder	Key	2		034026151118
119	Zahnrad	Gear	1		034026151119
120	Zahnrad	Gear	1		034026151120
121	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/75	
122	Keilwelle	Spline Shaft	1		034026151122
123	Kugellager	Ball Bearing	1	6305-2Z	0406305.2R
124	Scheibe	Washer	1		034026151124
125	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB893.1-86/62	

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
126	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/ 56x2.65	
127	Abdeckung	Protection Cover	1		034026151127
128	Schraube	Socket Head Cap Screw	4	GB79-85/M6x8	
129	Ausgleichsblock	Balance Block	2		034026151129
130	Messingstück	Brass	1		034026151130
131	Schraube	Socket Head Cap Screw	1	GB79-85/M10x10	
132	Mutter	Lock Nut	1		034026151132
133	Schraube	Socket Head Cap Screw	4	GB70-85/M6x20	
134	Lagerabdeckung	Rear Bearing Cover	1		034026151134
135	Dichtung	Rear Spindle Bearing Cover Sealer	1		034026151135
136	Ölring	Oil Ring	1		034026151136
137	Kugellager	Ball Bearing	1	6020	0406020.2R
138	Wellenring	Shaft Ring	1		034026151138
139	Zahnrad	Gear	1		034026151139
140	Schraube	Socket Head Set Screw	3	GB79-85/M8x10	
141	Nutmutter	Lock Nut	1		034026151141
142	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	32022	04032022
143	Nutmutter	Lock Nut	1		034026151143
144	Zahnrad	Gear	1		034026151144
145	Zahnrad	Gear	1		034026151145
146	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	32024	04032024
147	Öldichtung	Front Bearing Cover Seal	1		034026151147
148	Lagerabdeckung	Front Bearing Cover	1		034026151148
149	Schraube	Socket Head Cap Screw	5	GB70-85/M6x40	
150	Spindel	Spindle	1		034026151150
151	Passfeder	Key	1	GB1096-79/10x80	034026151151
152	Passfeder	Key	1	GB1096-79/10x90	034026151152
153	Feder	Spring	6		034026151153
154	Klemmschraube	Cam Lock for D1-8	6		034026151154
155	Klemmbolzen	Cam Screw for D1-8	6		034026151155
156	Schraube	Screw for D1-8	6		034026151156
157	Schraube	Socket Head Cap Screw	1	GB70-85/M6x16	
158	Abstandsring	Spacer	1		034026151158
159	Welle	Stationary Pulley Shaft	1		034026151159
160	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/30x2.4	
161	Abstandsring	Spacer	1		034026151161
162	Messingstück	Brass	1		034026151162
163	Umleitrolle	Stationary Pulley	1		034026151163
164	Abstandsring	Spacer	1		034026151164
165	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/30	
166	Schraube	Socket Head Cap Screw	3	GB70-85/M6x16	
167	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		034026151167
168	Dichtung	Bearing Cover Seal	1		034026151168
169	Kugellager	Ball Bearing	1	6205-2Z	0406205.2R
170	Zahnrad	Gear	1		034026151170
171	Welle	Shaft	1		034026151171
172	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x90	034026151172
173	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x70	034026151173
174	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/30	
175	Zahnrad	Gear	1		034026151175
176	Zahnrad	Gear	1		034026151176
177	Schraube	Socket Head Cap Screw	13	GB70-85/M6x16	
178	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		034026151178
179	Dichtung	Bearing Cover Seal	1		034026151179
180	Kugellager	Ball Bearing	1	6205-2Z	0406205.2R
181	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/30	
182	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/48	
183	Zahnrad	Gear	1		034026151183
184	Zahnrad	Gear	1		034026151184
185	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x56	034026151185
186	Zahnrad	Gear	1		034026151186
187	Welle	Shaft	1		034026151187

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
188	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x90	034026151188
189	Dichtung	Oil Seal	1	HG4-692-67/ PD40x62x12	
190	Kugellager	Ball Bearing	1	61908-2RZ	04061908.2R
191	Schraube	Socket Head Cap Screw	3	GB70-85/M6x20	
192	Lagergehäuse	Bearing Seat	1		034026151192
193	Dichtung	Bearing Seat Seal	1		034026151193
194	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x28	034026151194
195	Abtriebswelle	Output Shaft	1		034026151195
196	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x40	034026151196
197	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x36	034026151197
198	Kugellager	Ball Bearing	1	6206-2Z	0406206.2R
199	Sicherungsring	Snap Ring	5	GB9894.1-86/30	
200	Zahnrad	Gear	1		034026151200
201	Zahnrad	Gear	1		034026151201
202	Kugellager	Ball Bearing	1	6205-2Z	0406205.2R
203	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/68x3.1	
204	Abdeckung	Protection	1		034026151204
205	Zahnrad	Gear	1		034026151205
206	Schraube	Screw	2	GB80-85/M6x12	
207	Ölpumpe	Oil Pump	1	SNBY2.5/0.5- M14x1.5	034026151207
208	Schraubeverschluss	Conjunctional Block	1		034026151208
209	Anschlussstrecke	Tie-In	2		034026151209
210	Messingrohr	Brass Tube	1	GB1527-79-M-T3/ 10x0.75	034026151210
211	Anschlussstück	Double Taper Sheath	2		034026151211
212	Scheibe	Washer	1	GB52-2/18	
213	Filter	Filter	1	Wu-16x180-J	034026151213
214	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x55	
215	Messingrohr	Brass Tube	1	GB1527-79-M-T3/ 4x0.75	034026151215
216	Anschlussstrecke	Tie-In	9		034026151216
217	Anschlussstück	Double Taper Sheath	9		034026151217
218	Mehrfachverteiler	Manifold	1		034026151218
219	Schraube	Socket Head Cap Screw	2	GB70-85/M5x25	
220	Anschlussstück	Double Taper Sheath	2		034026151220
221	Anschlussstrecke	Tie-In	2		034026151221
222	Messingrohr	Brass Tube	1	GB1527-79-M-T3/ 8x0.75	034026151222
223	Schraubeverschluss	Conjunctional Block	1		034026151223
224	Scheibe	Washer	2	G52-2/14	034026151224
225	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x16	
	Spindelstock kplt.	Headstock complete			03402615115CPL
Umschalthebel Baujahr ab 04.2009 / Change lever year of manufacture 04.2009					
226	Fixierstück	Fix Bracket	1		034026151226
227	Rastbolzen	Locking pin	1		034026151227
228	Rastbolzen	Locking pin	1		034026151228
229	Feder	Spring	1		034026151229
230	Feder	Spring			034026151230
231	Spannstift	Spring Pin	1	ISO 8752-6x45	
232	Aufnahme	Handel	1		034026151232
	Hebel komplett	Lever komplete			034026151234CPL

8.10 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 1 von 4 - Drawing spare parts headstock feed gear 1 of 4

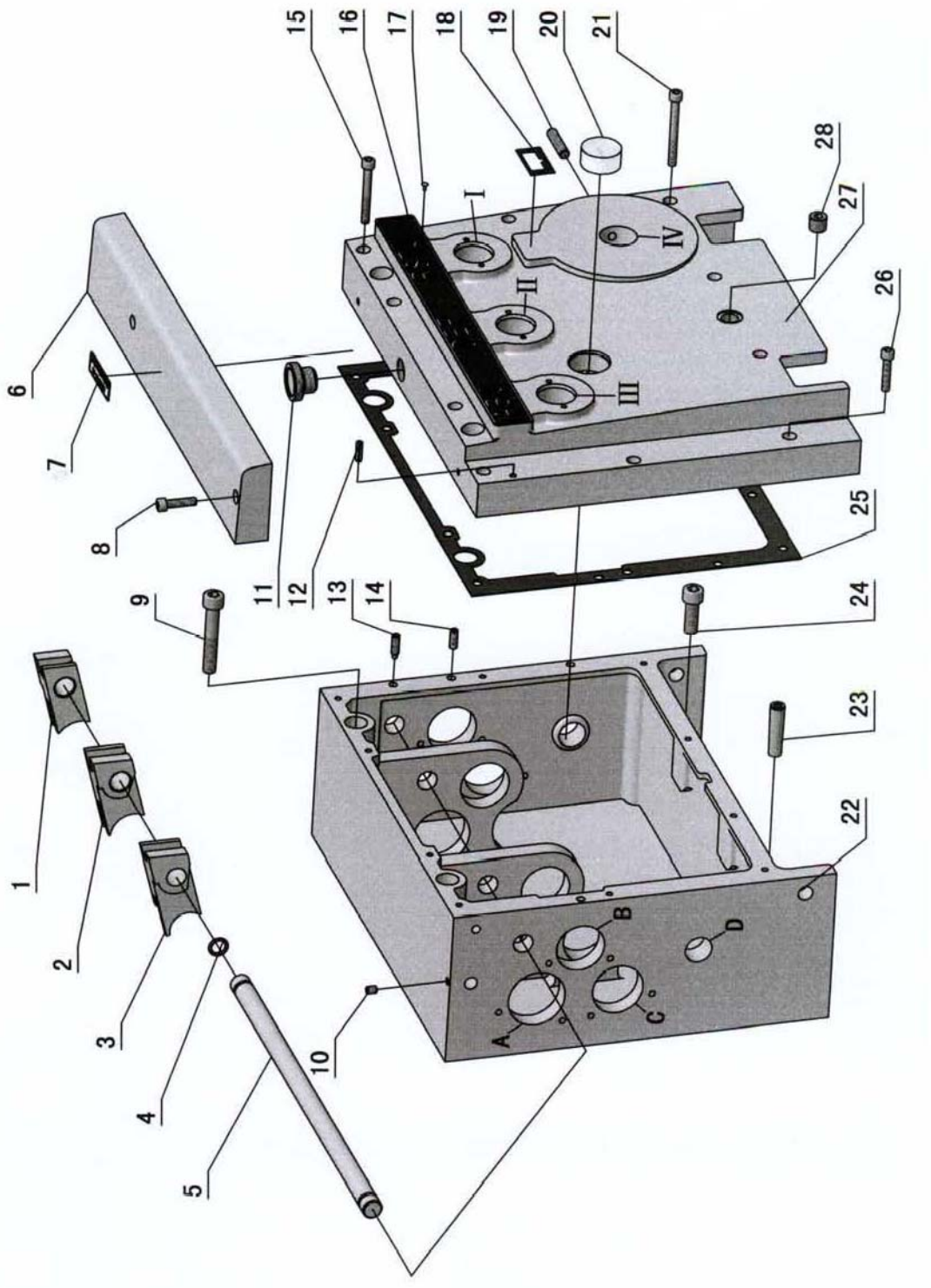


Abb.8-10: Vorschubgetriebe 1 von 4 - Headstock feed gear 1 of 4

8.11 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 2 von 4 - Drawing spare parts headstock feed gear 2 of 4

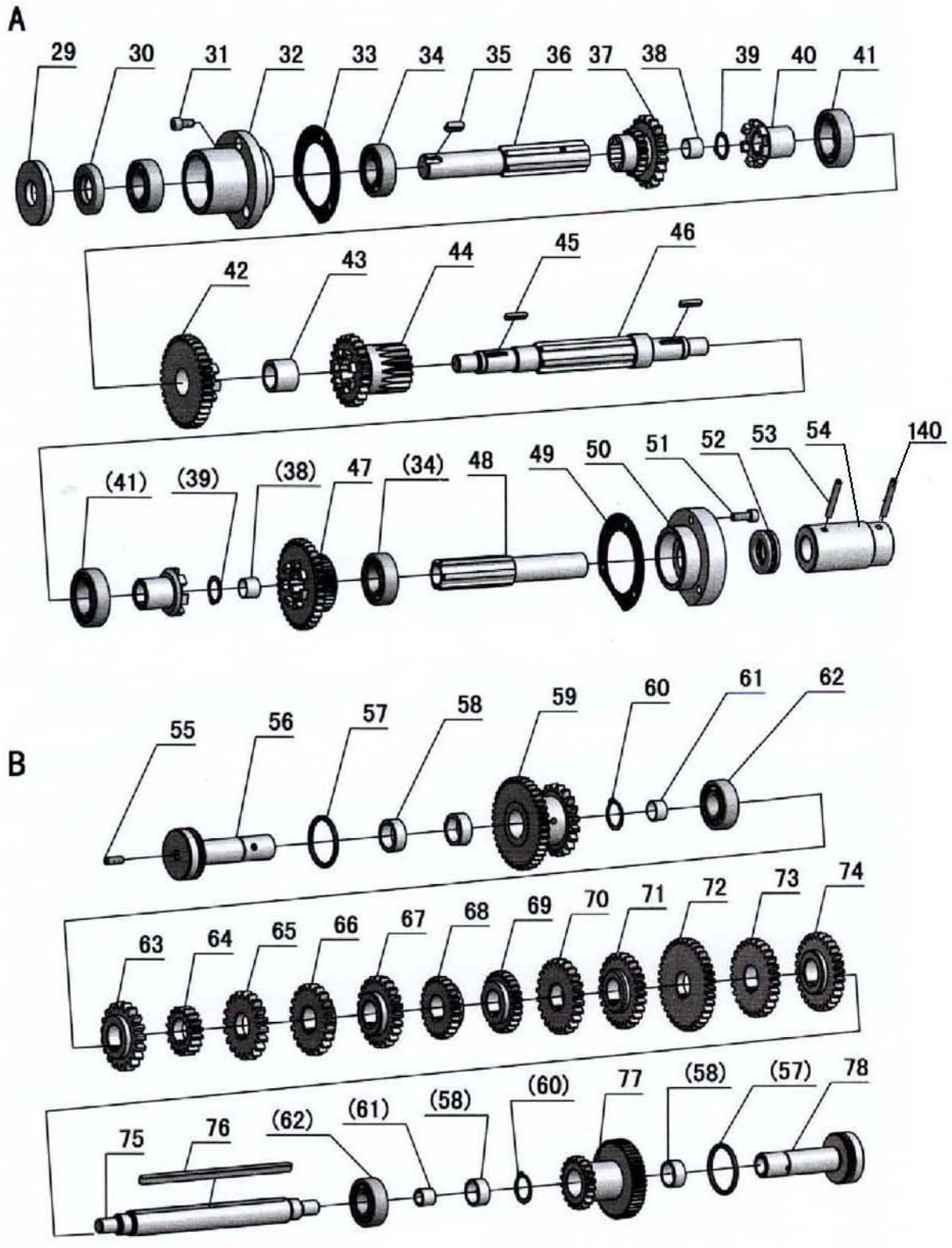


Abb. 8-11: Vorschubgetriebe 2 von 4 - Headstock feed gear 2 of 4

8.12 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 3 von 4 - Drawing spare parts feed gear 3 of 4

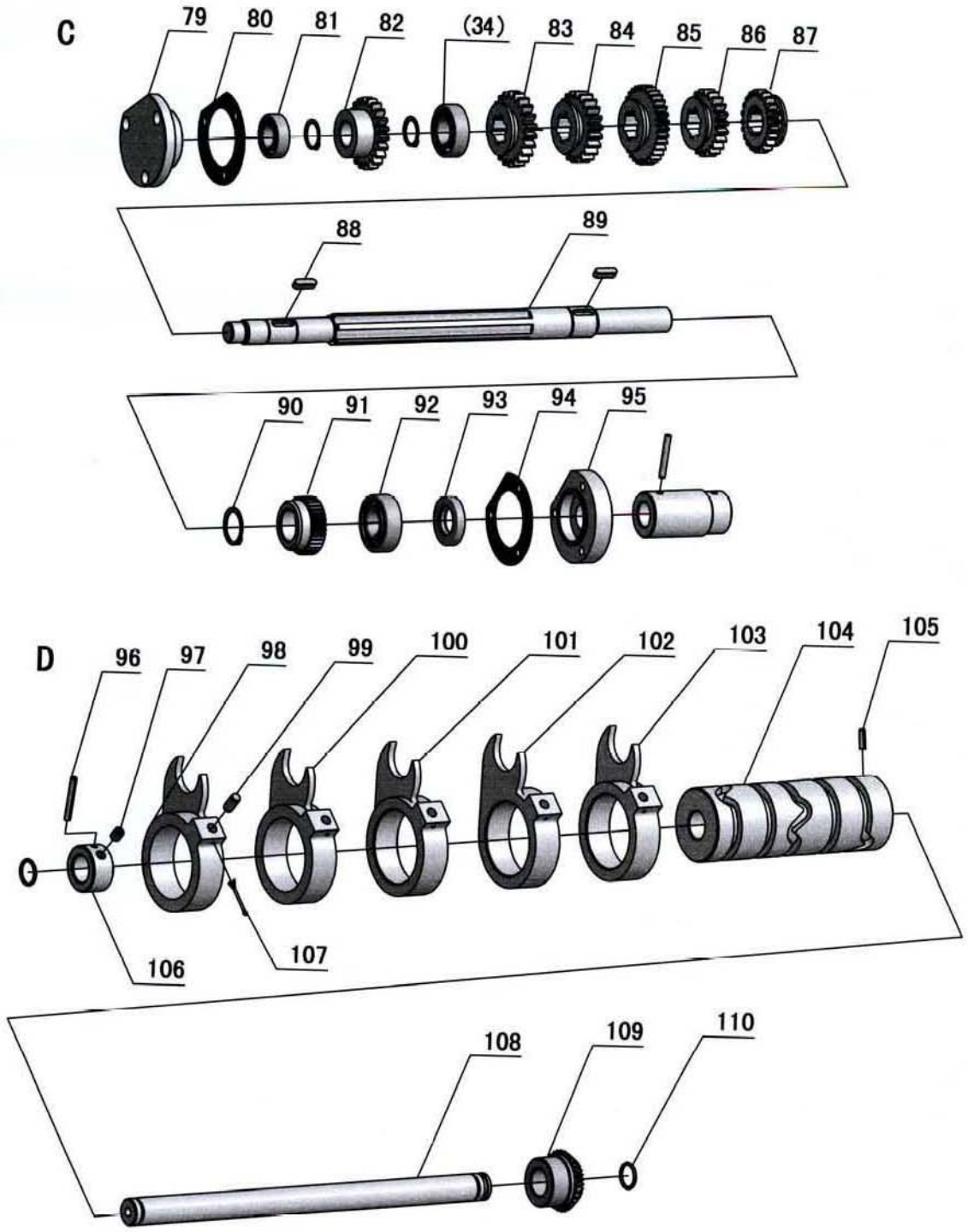


Abb.8-12: Vorschubgetriebe 3 von 4 - Headstock feed gear 3 of 4

8.13 Ersatzteilzeichnung Vorschubgetriebe 4 von 4 - Drawing spare parts feed gear 4 of 4

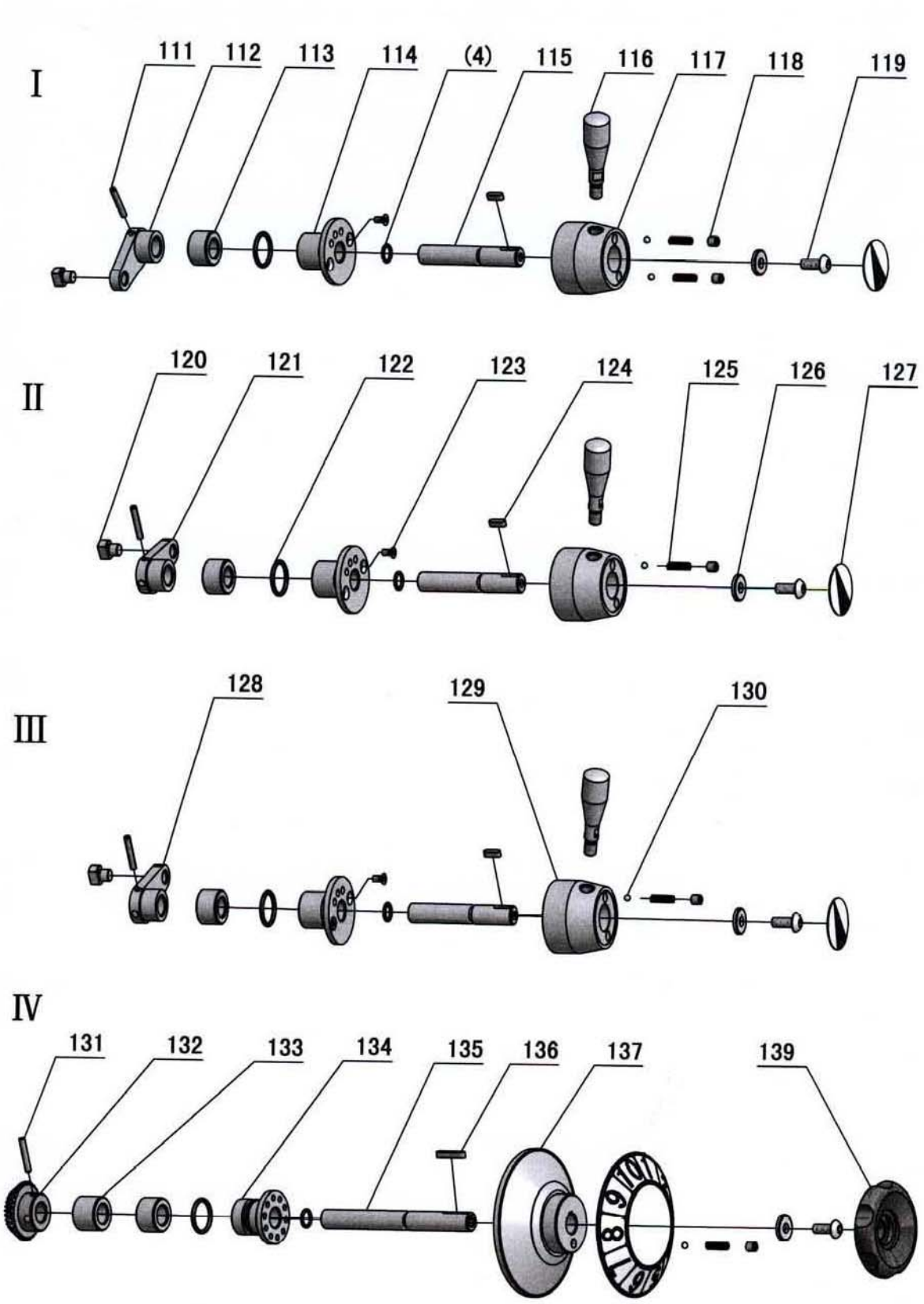


Abb. 8-13: Vorschubgetriebe 4 von 4 - Headstock feed gear 4 of 4

8.13.1 Ersatzteilliste Vorschubgetriebe - Spare part list headstock feed gear

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Gabel	Fork	1		03402615301
2	Gabel	Fork	1		03402615302
3	Gabel	Fork	1		03402615303
4	O-Ring	O-Ring	6	GB1235-76/16x2.4	
5	Welle	Shaft	1		03402615305
6	Abdeckung	Top Cover	1		03402615306
7	Platte	Plate	1		03402615307
8	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x30	
9	Schraube	Screw	2	GB70-85/M10x60	
10	Schraube	Screw	1	GB78-85/M6x8	
11	Ölverschluss	Oil Cover	1		03402615311
12	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x16	
13	Gewindestift	Socket Set Screw	2	GB79-85/M6x20	
14	Schraube	Screw	2	GB78-85/M6x16	
15	Schraube	Screw	1	GB70-85/M6x50	
16	Platte	Plate	1		03402615316
17	Niet	Rivet	10	GB827-86/2x5	03402615317
18	Platte	Plate	1		03402615318
19	Schraube	Screw	1	GB78-85/M8x35	
20	Ölschauglas	Oil Sight Glass	1	GB1160.1-89/20	03402615320
21	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x60	
22	Vorschubgehäuse	Gear Box	1		03402615322
23	Kegelstift	Taper Pin	2	GB118-86/10x45	
24	Schraube	Screw	2	GB70-85/M10x30	
25	Dichtung	Sealed Mat	1		03402615325
26	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x30	
27	Abdeckung	Front Cover	1		03402615327
28	Ölstöpsel	Oil Plug	1	G38-3A/Z 3/8"	03402615328
29	Abstandsring	Spacer	1		03402615329
30	Dichtung	Oil Seal	1	TC20x42x8	03402615330
31	Schraube	Screw	6	GB70-85/M6x12	
32	Abdeckung	Cap	1		03402615332
33	Dichtung	Sealed Mat	1		03402615333
34	Kugellager	Ball Bearing	4	6004-2Z	0406004.2R
35	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x10	03402615335
36	B-Welle	B-Shaft	1		03402615336
37	Zahnrad	Gear	1		03402615337
38	Gleitlager	Plain Bearing	2	SF-1/1410	03402615338
39	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/18	
40	Kupplungsstück	Clutch	2		03402615340
41	Kugellager	Ball Bearing	2	6005-2Z	0406005.2R
42	Zahnrad	Gear	1		03402615342
43	Gleitlager	Plain Bearing	1	SF-1/2020	03402615343
44	Zahnrad	Gear	1		03402615344
45	Passfeder	Key	2	GB1096-79/4x20	03402615345
46	A-Welle	A-Shaft	1		03402615346
47	Zahnrad	Gear	1		03402615347
48	C-Welle	C-Shaft	1		03402615348
49	Dichtung	Sealed Mat	1		03402615349
50	Abdeckung	Cap	1		03402615350
51	Schraube	Screw	6	GB70-85/M6x20	
52	Axialkugellager	Thrust Bearing	1	51104	04051104
53	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x35	
54	Buchse	Collar-Linkage	1		03402615354
55	Schraube	Screw	2	GB78-85/M6x16	
56	E-Welle	E-Shaft	1		03402615356
57	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-82/ 35.5x3.55	
58	Gleitlager	Plain Bearing	4	SF-1/2012	03402615358
59	Zahnrad	Gear	1		03402615359
60	Sicherungsring	Snap Ring	4	GB894.1-86/20	

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
61	Gleitlager	Plain Bearing	2	SF-1/1218	03402615361
62	Kugellager	Ball bearing	1	6203-2Z	0406203.2R
63	Zahnrad	Gear	1		03402615363
64	Zahnrad	Gear	1		03402615364
65	Zahnrad	Gear	1		03402615365
66	Zahnrad	Gear	1		03402615366
67	Zahnrad	Gear	1		03402615367
68	Zahnrad	Gear	1		03402615368
69	Zahnrad	Gear	1		03402615369
70	Zahnrad	Gear	1		03402615370
71	Zahnrad	Gear	1		03402615371
72	Zahnrad	Gear	1		03402615372
73	Zahnrad	Gear	1		03402615373
74	Zahnrad	Gear	1		03402615373
75	D-Welle	D-Shaft	1		03402615374
76	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x146	03402615375
77	Zahnrad	Gear	1		03402615377
78	F-Welle	F-Shaft	1		03402615378
79	Abdeckung	Cap	1		03402615379
80	Dichtung	Sealed Mat	1		03402615380
81	Kugellager	Ball Bearing	1	180103	03402615381
82	Zahnrad	Gear	1		03402615382
83	Zahnrad	Gear	1		03402615383
84	Zahnrad	Gear	1		03402615384
85	Zahnrad	Gear	1		03402615385
86	Zahnrad	Gear	1		03402615386
87	Zahnrad	Gear	1		03402615387
88	Passfeder	Key	2	GB1096-79/6x20	03402615388
89	G-Shaft	G-Shaft	1		03402615389
90	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/25	
91	Zahnrad	Gear	1		03402615391
92	Kugellager	Ball Bearing	1	6204-2Z	0406204.2R
93	Dichtung	Oil Seal	1	TC20x40x7	
94	Dichtung	Sealed Mat	1		03402615394
95	Addeckung	Cap-Right	1		03402615395
96	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x35	
97	Schraube	Socket Set Screw	1	GB78-85/M8x10	
98	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		03402615398
99	Stift	Pin	5	GB119-86/B8x16	
100	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		034026153100
101	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		034026153101
102	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		034026153102
103	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		034026153103
104	Schaltklaue	Cam Shifter	1		034026153104
105	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x16	
106	H-Welle	H-Shaft	1		034026153106
107	Splint	Split Pin	5	GB81-86/2x30	
108	H-Welle	H-Shaft	1		034026153108
109	Kegelrad	Bevel Gear	1		034026153109
110	O-Ring	O-Ring	2	GB1235-76/22x2.4	
111	Federstift	Spring Pin	3	GB879-86/5x30	
112	Hebel	Arm	1		034026153112
113	Abstandsring	Spacer	4		034026153113
114	Platte	Detent Plate	3		034026153114
115	Welle	Shaft	3		034026153115
116	Hebel	Lever	3		034026153116
117	Aufnahme	Speed Change Handle	1		034026153117
118	Schraube	Screw	5	GB77-85/M8x8	
119	Schraube	Screw	4		034026153119
120	Gabel	Fork	3		034026153120
121	Hebel	Arm	1		034026153121
122	O-Ring	O-Ring	4	GB1235-76/30x3.1	
123	Schraube	Screw	6	GB819-85/M5x10	
124	Passfeder	Key	3	GB1096-79/5x14	034026153124

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
125	Feder	Spring	5		034026153125
126	Scheibe	Washer	4		034026153126
127	Platte	Plate	3		034026153127
128	Hebel	Arm	1		034026153128
129	Aufnahme	Speed Change Handle	2		034026153129
130	Stahlkugel	Steel Ball	5	GB308-77/ 1/4"	034026153130
131	Federstift	Spring Pin	1	GB879-76/5x30	
132	Kegelrad	Bevel Gear	1		034026153132
133	Abstandsring	Spacer	1		034026153133
134	Buchse	Shaft Sleeve	1		034026153134
135	Welle	Shaft	1		034026153135
136	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x28	034026153136
137	Umschalter	Selecting Dial	1		034026153137
139	Wahlrad	Wheel	1		034026153139
140	Abscherstift	Shear pin	1		034026153140
	Vorschubgetriebe kplt.	Feed gearbox cpl.			03402615322CPL

8.14 Ersatzteilzeichnung Oberschlitten - Drawing spare parts top slide

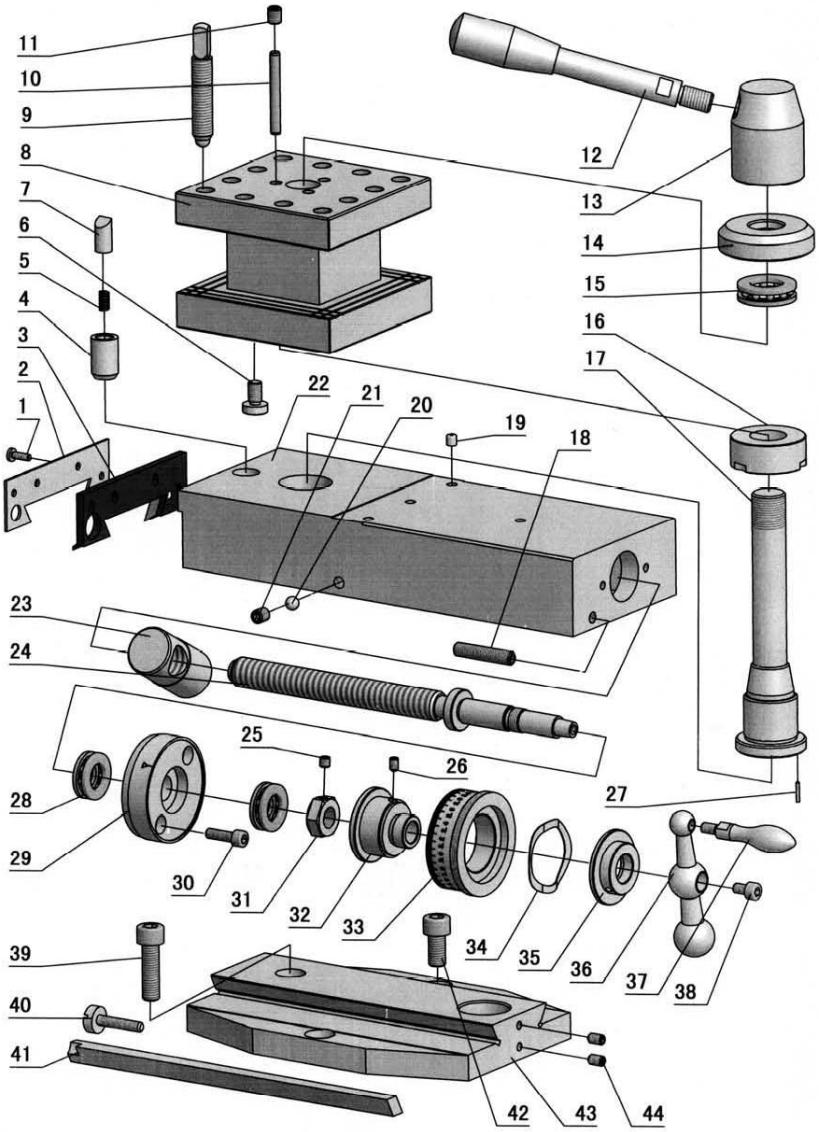


Abb. 8-14: Oberschlitten - Top slide

8.15 Ersatzteilzeichnung Planschlitten - Drawing spare parts cross slide

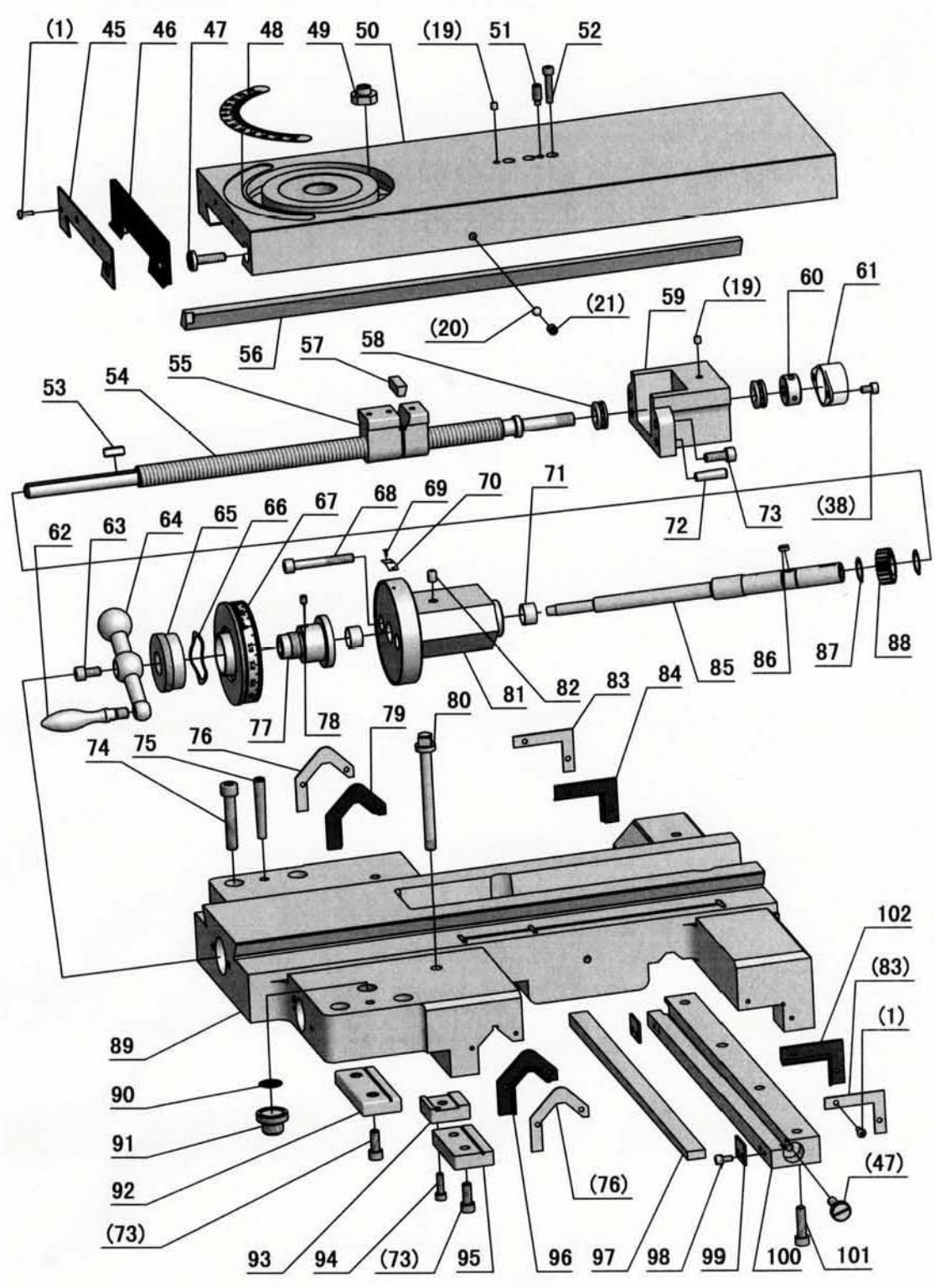


Abb. 8-15: Planschlitten - Cross slide

8.16 Ersatzteilzeichnung SWH 7-C, DPA2000, Messleisten ab August 2008 - Spare parts drawing SWH 7-C, DPA2000, measuring gib from august 2008

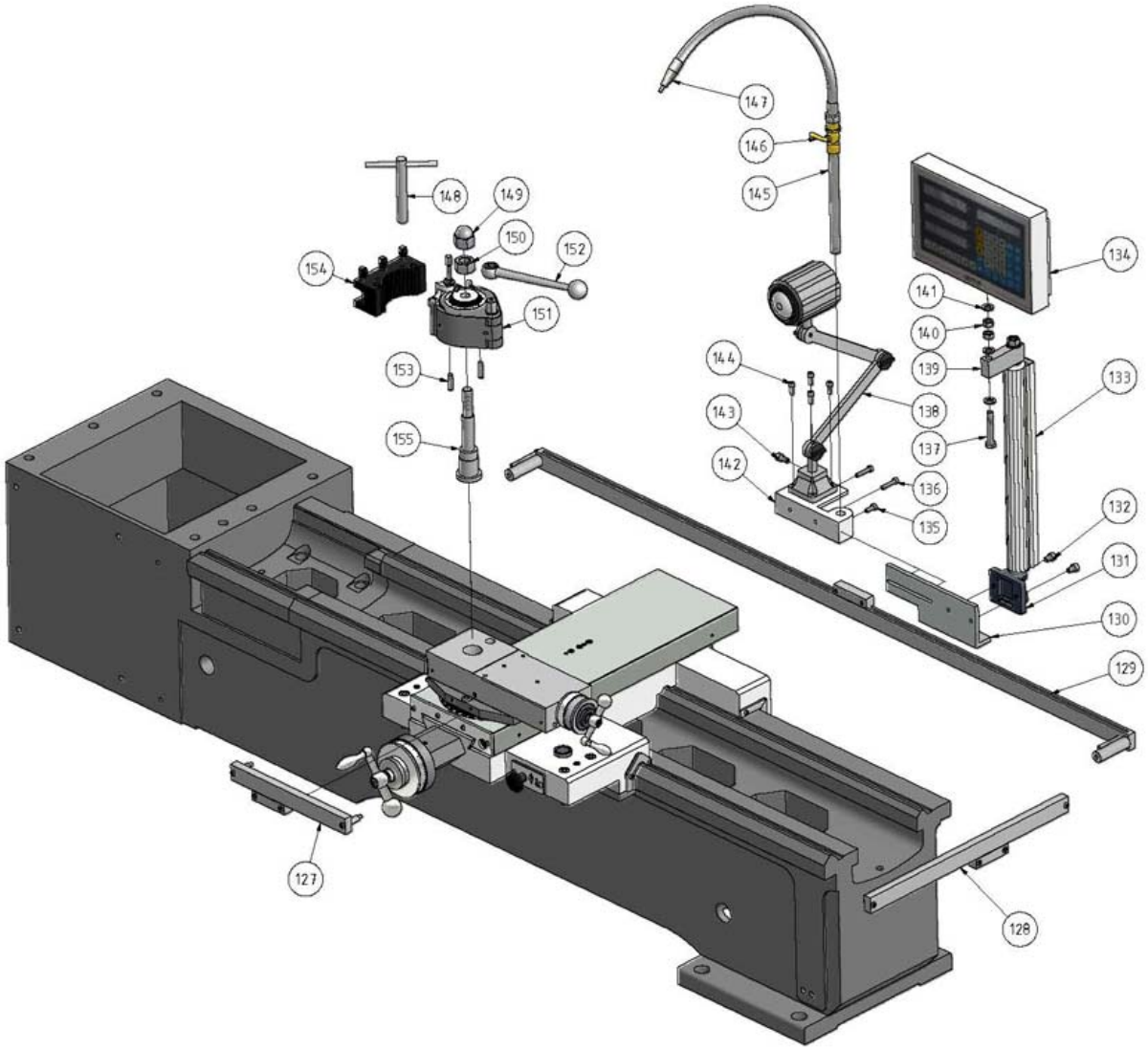


Abb. 8-16: Bettschlitten, Planschlitten und Oberschlitten - Lathe saddle, cross slide and top slide

8.16.1 Ersatzteilliste Planschlitten, Oberschlitten - Spare parts list cross slide, top slide

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Schraube	Screw	16	GB818-85/M4x12	
2	Abstreifer	Case-Wiper	1		03402615702
3	Abstreifer	Wiper	1		03402615703
4	Hülse	Sleeve	1		03402615704
5	Feder	Spring	1	GB2089-80/1x5x18	03402615705
6	Stellschraube (Flat Type)	Adjust Screw (Flat Type)	3		03402615706
7	Stift	Round Pin	1		03402615707
8	Stahlhalter	Four Way Tool Post	1		03402615708
8	Stahlhalter (T Type)	Block-Tee (T Type)	1		
9	Schraube	Screw	12	GB83-88/M12x55	
10	Stift	Pin	3	GB119-86/D6x60	
11	Schraube	Screw	3	GB77-85/M8x10	
12	Klemmhebel	Clamping Handle	1		03402615712

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
13	Klemmhebel	Clamping Handle	1		03402615713
14	Scheibe	Washer	1		03402615714
15	Axialkugellager	Thrust Bearing	1	51104	04051104
16	Hülse (Flat Type)	Sleeve (Flat Type)	1		03402615716
17	Welle (Flat Type)	Tool Post Shaft (Flat Type)	1		03402615717
17	Welle (T Type)	Tool Post Shaft (T Type)	1		
18	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x40	
19	Schmiernippel	Oil Cup	6	GB1155-79/6	
20	Stahlkugel	Steel Ball	2	GB308-84/1/4"	03402615720
21	Schraube	Screw	2	GB80-85/M8x10	
22	Oberschlitten (Flat Type)	Compound Rest (Flat Type)	1		03402615722
22	Oberschlitten (T Type)	Compound Rest (T Type)	1		
23	Mutter (Metrisch)	Nut (Metric)	1		03402615723
23	Mutter (Inch)	Nut (Inch)	1		
24	Spindelwelle (Metrisch)	Screw-Compound Rest (Metric)	1		03402615724
24	Spindelwelle (Inch)	Screw-Compound Rest (Inch)	1		
25	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x6	
26	Schraube	Screw	1	GB80-85/M5x8	
27	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/2x12	
28	Axialkugellager	Thrust Bearing	2	8102	03402615728
29	Spindelaufnahme	Seat Compound Rest Screw	1		03402615729
30	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x20	
31	Mutter	Nut	1		03402615731
32	Aufnahme	Collar	1		03402615732
33	Scalenring (Metrisch)	Dial-Compound Rest (Metric)	1		03402615733
33	Scalenring (Inch)	Dial-Compound Rest (Inch)	1		
34	Federscheibe	Wave Type Washer	1		03402615734
35	Mutter	Nut	1		03402615735
36	Griff	Handle	1		03402615736
37	Griff	Handle	1		03402615737
38	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x10	
39	Schraube	Screw	1	GB70-85/M10x55 (D510)	
39	Schraube	Screw	1	GB70-85/M10x80 (D560)	
40	Schraube	Screw	1		03402615740
41	Keilleiste	Gib	1		03402615741
42	Schraube	Screw	2	GB70-85/M10x40 (D510)	
42	Schraube	Screw	2	GB70-85/M10x65 (D560)	
43	Drehtisch	Swivel Table	1		03402615743
43	Drehtisch	Swivel Table	1		
44	Schraube	Screw	2	GB80-85/M6x10	
45	Abstreifer	Case-Wiper	1		03402615645
46	Abstreifer	Wiper	1		03402615646
47	Schraube	Screw	4		03402615647
48	Scala	Indicator Dial	1		03402615648
49	Mutter	Nut	3		03402615649
50	Plannschlitte	Cover-Cross Sliding	1		03402615650
51	Schraube	Screw	1	GB79-85/M8x30	
52	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x35	
53	Passfeder	Key	1		03402615653
54	Spindelschraube (Inch)	Cross Feed Screw (Inch)	1		
54	Spindelschraube (Metrisch)	Cross Feed Screw (Metric)	1		03402615654
55	Mutter (Metrisch)	Nut (Metric)	1		03402615655
55	Mutter (Inch)	Nut (Inch)	1		
56	Keilleiste	Gib	1		03402615656
57	Keilleiste	Gib	1		03402615657
58	Axialkugellager	Thrust Bearing	2	51101	04051101
59	Halterung	Bracket	1		03402615659
60	Mutter	Nut	1		03402615660
61	Abdeckung	Cover	1		03402615661
62	Griff	Handle	1		03402615662

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
63	Schraube	Screw	1	GB70-85/M8x16	
64	Griff	Handle	1		03402615664
65	Mutter	Nut	1		03402615665
66	Federscheibe	Wave Type Washer	1		03402615666
67	Scalenring (Metrisch)	Cross Feed Dial (Metric)	1		03402615667
67	Scalenring (Inch)	Cross Feed Dial (Inch)	1		
68	Schraube	Screw	2	GB70-85/M8x70	
69	Schraube	Screw	2	GB278-86/2x5	
70	Platte	Plate	1		03402615670
71	Lager	Bearing	2	1810	03402615671
72	Kegelstift	Taper Pin	2	GB118-86/6x26	
73	Schraube	Screw	6	GB70-85/M8x20	
74	Schraube	Screw	4	GB70-85/M10x60	
75	Kegelstift	Taper Pin	2	GB118-86/8x60	
76	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402615576
77	Aufnahme	Clutch-Dial	1		03402615677
78	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x8	
79	Abstreifer	Wiper	1		03402615579
80	Bolzen	Bolt	1		03402615580
81	Halterung	Bracket	1		03402615581
82	Schmiernippel	Oil Cup	1	GB1155-79/8	
83	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402615583
84	Abstreifer	Wiper	1		03402615584
85	Spindelschraube	Cross Feed Pinion	1		03402615585
86	Passfeder	Key	1	GB1567-79/8x12	03402615586
87	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/24	
88	Zahnrad	Gear	1		03402615588
89	Bettschlitten	Saddle	1		03402615589
90	Platte	Plate	1		03402615590
91	Ölverschlussschraube	Plug-Oil Inlet	1		03402615591
92	Führungsleiste	Gib-Front	1		03402615592
93	Klemmstück	Clamp-Carriage	1		03402615593
94	Schraube	Screw	1	GB70-85/M6x20	
95	Führungsleiste	Gib-Left-Front	1		03402615595
96	Abstreifer	Wiper	1		03402615596
97	Keilleiste	Gib	1		03402615597
98	Schraube	Screw	4	GB70-85/M5x10	
99	Platte	Baffle	2		03402615599
100	Halterung	Holder Gib	1		034026155100
101	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x30	
102	Abstreifer	Wiper	1		034026155102
127	Messleiste Oberschlitten	Measuring gib top slide	1		034026156127
128	Messleiste Planschlitten	Measuring gib cross slide	1		034026156128
129	Messleiste Bettschlitten	Measuring gib lathe saddle	1		034026156129
130	Halterung	Holder	1		034026156130
131	Halterung DPA	Holder DPA	1		034026156131
132	Schraube	Screw	2		034026156132
133	Aluprofil	Aluprofil	1		034026156133
134	DPA 20000	DPA 20000	1		034026156134
135	Scheibe	Washer	3		034026156135
136	Mutter	Nut	2		034026156136
137	Halterung	Holder	1		034026156137
138	Maschinenleuchte	Machine lamp	1		034026156138
139	Schraube	Screw	1		034026156139
140	Schraube	Screw	2		034026156140
141	Schraube	Screw	1		034026156141
142	Halterung	Holder	1		034026156142
143	Schraube	Screw	1		034026156143
144	Schraube	Screw	4		034026156144
145	Rohr Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		034026156145
145	Kugelhahn Kühlmittelschlauch	Ball valve	1		034026156146
147	Flexibler Kühlmittelschlauch	Flexible coolant hose	1		034026156147
148	Vierkantschlüssel	Four-square Allen key	1		034026156148
149	Hutmutter	Cap nut	1	M20	

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
150	Mutter	Nut	1	M20	
151	Schnellwechselaufnahme	Quick chang toll holder	1		034026156151
152	Sechskantschlüssel	Fixed spanner	1		034026156152
153	Zylinderstift	Cylinder pin	2	ISO 2338-10x40	
154	Werkzeughalter	Tool holder	1		034026156154
155	Zentrierbolzen	Center bolt	1		034026156155
-	Werkzeughalter komplett	Too lholder complete	1		03402615708CPL
	Oberschlitten kplt.	Top slide complete			03402615722CPL
	Planschlitten kplt.	Cross slide complete			03402615650CPL
	Bettschlitetn kplt.	Bed slide complete			03402615589CPL

8.17 Ersatzteilzeichnung Zentralschmierung Planschlitten - Drawing spare parts central lubrication cross slide

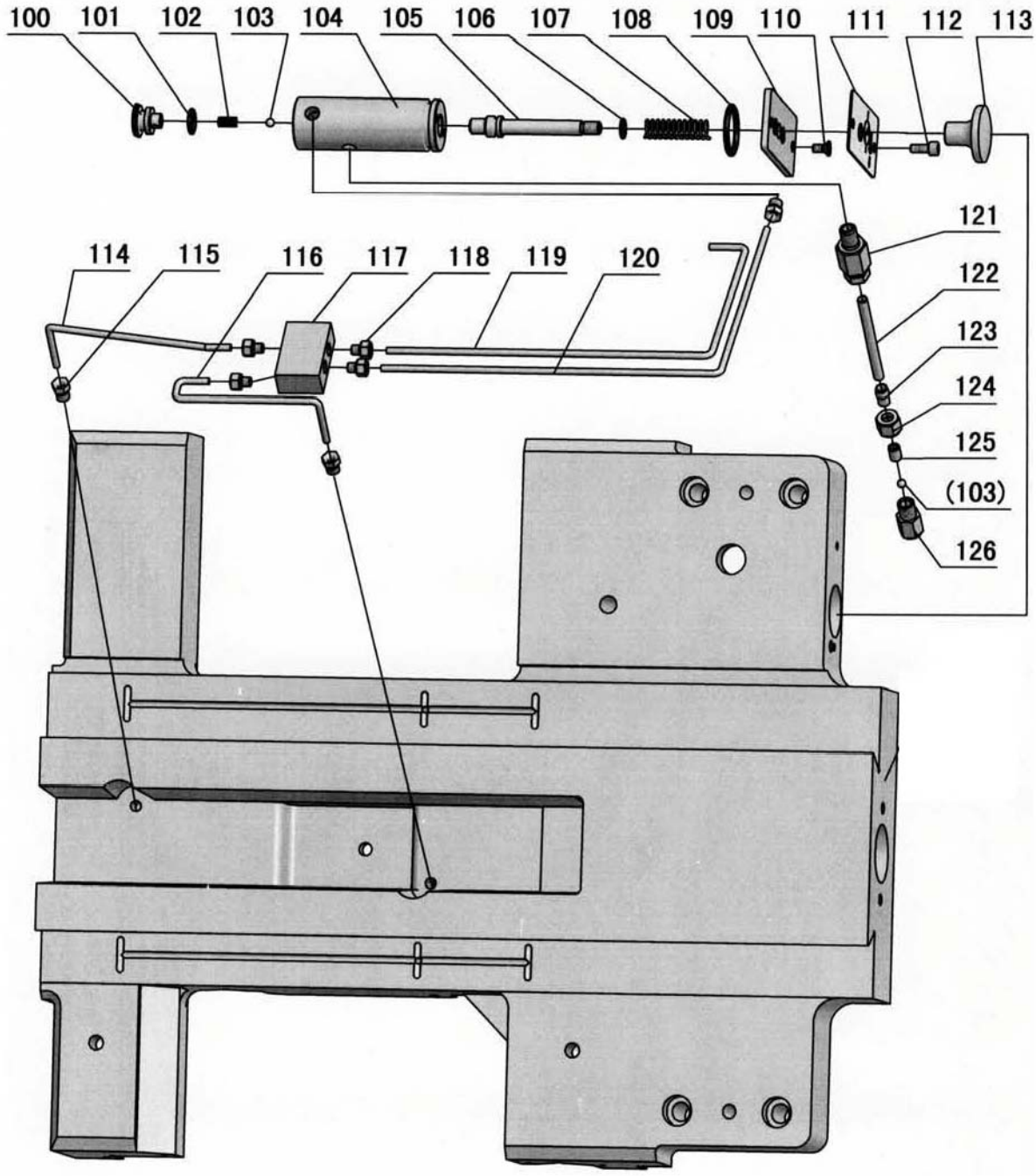


Abb. 8-17: Zentralschmierung Planschlitten - Central lubrication cross slide

8.17.1 Ersatzteilliste Zentralschmierung Bettschlitten - Parts list central lubrication apron

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
100	Stopfen	Oil Plug	1		034026155100-1
101	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/ 16x2.4	
102	Feder	Spring	1	GB2089-80/ 0,5x4,5x16	034026155102-1
103	Stahkugel	Steel Ball	2	GB308-84/5	034026155103
104	Pumpengehäuse	Body Pump	1		034026155104
105	Kolbenstange	Piston Rod	1		034026155105
106	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82/ 9x1.8	
107	Feder	Spring	1		034026155107
108	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/ 31x3.1	
109	Platte	Bottom Board	1		034026155109
110	Schraube	Screw	2	GB68-85/M5x10	
111	Platte	Plate	1		034026155111
112	Schraube	Screw	2	GB70-85/M5x12	
113	Knopf	Plug	1		034026155113
114	Rohr	Brass Tube	1	4x200	034026155114
115	Verschraubung	Tube Fitting	3	Z 1/8"x4	034026155115
116	Rohr	Brass Tube	1	4x170	034026155116
117	Verteiler	Manifold	1		034026155117
118	Buchse	Sleeve and Fitting	4		034026155118
119	Rohr	Brass Tube	1	4x390	034026155119
120	Rohr	Brass Tube	1	4x410	034026155120
121	Verschraubung	Tube Fitting	1	Z 1/8"x6	034026155121
122	Rohr	Brass Tube	1	6x170	034026155122
123	Verschraubung	Tube Fitting	1		034026155123
124	Mutter	Nut	1		034026155124
125	Buchse	Sleeve	1		034026155125
126	Ventil	One Way Valve Ass	1		034026155126

8.18 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 1 von 3 - Drawing spare parts lathe saddle 1 of 3

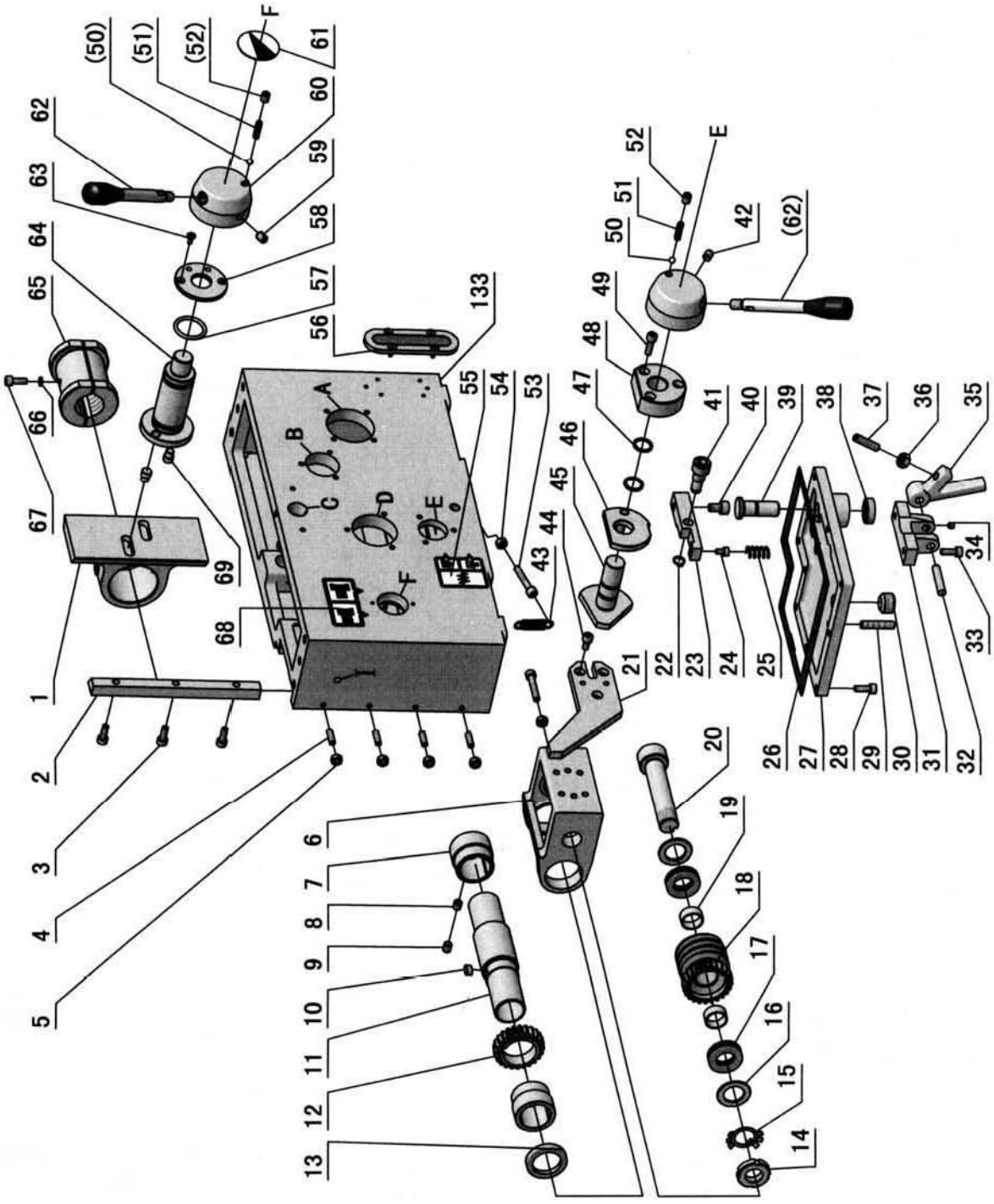


Abb.8-18: Bettschlitten 1 von 3 - Apron 1 of 3

8.19 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 2 von 3 - Drawing spare parts lathe saddle 2 of 3

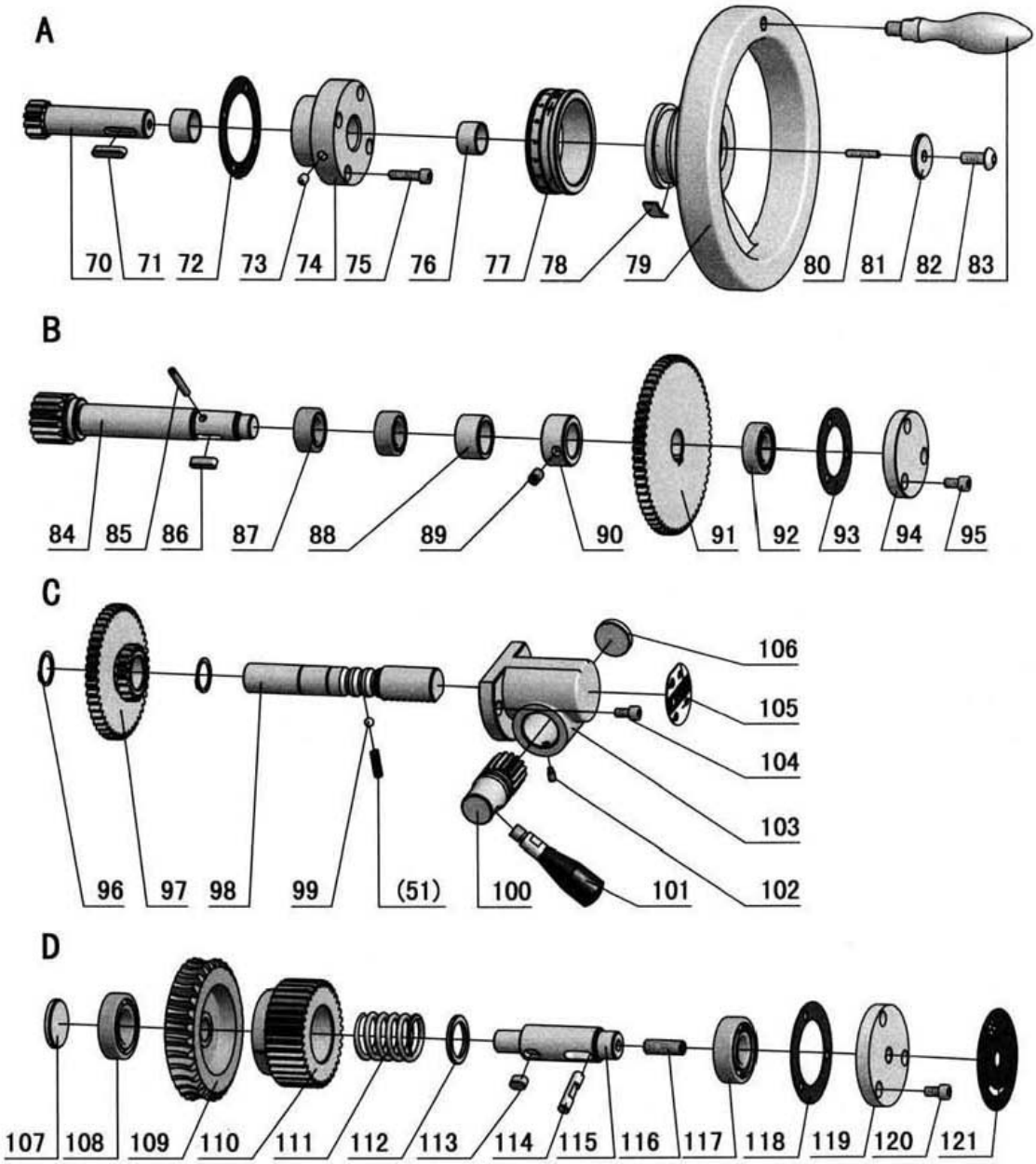


Abb. 8-19: Bettschlitten 2 von 3 - Apron 2 of 3

8.20 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 3 von 3 - Drawing spare parts lathe saddle 3 of 3

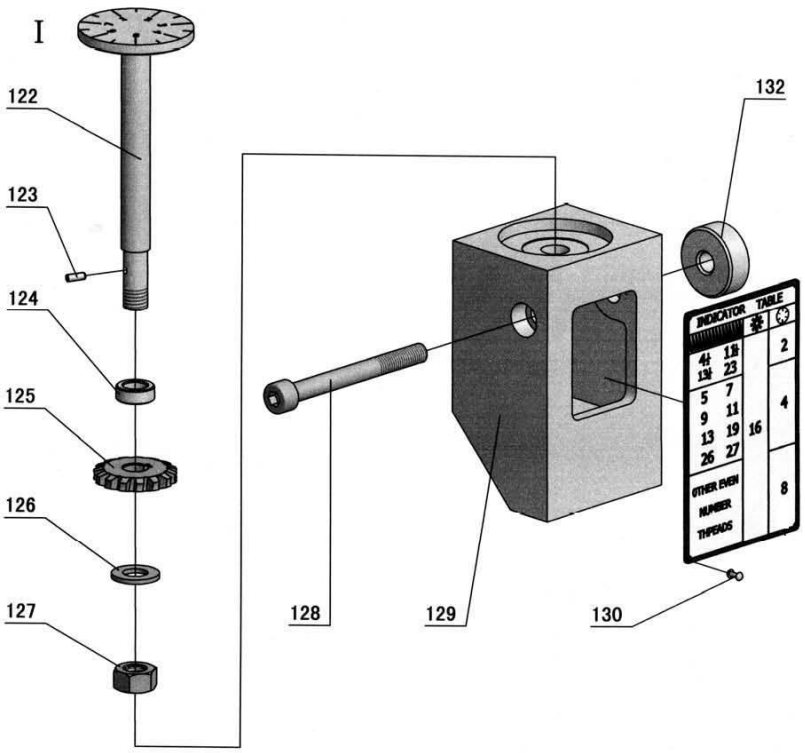


Abb. 8-20: Bettschlitten 3 von 3 - Apron 3 of 3

8.20.1 Ersatzteilliste Bettschlitten - Spare parts list lathe saddle

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Führung	Lead Nut Assy (Right Hand)	1		
1	Führung	Lead Nut Assy (Left Hand)	1		03402615401
2	Keilleiste	Gib	1		03402615402
3	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x20	
4	Schraube	Screw	4	GB80-85/M6x20	
5	Mutter	Nut	4	GB6170-86/M6	
6	Schneckewellegehäuse	Seat-Worm	1		03402615406
7		Bushing	2		03402615407
8	Buchse	Screw	2	GB80-85/M8x10	
9	Schraube	Screw	2	GB77-85/M8x10	
10	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x12	03402615410
11	Hülse	Sleeve-Feed Rod	1		03402615411
12	Zahn	Gear	1		03402615412
13	Dichtung	Oil Seal	2	TC32x42x8	
14	Mutter	Nut	1	GB812-88/ M20x1.5	03402615414
15	Sicherungsblech	Washer-Lock	1	GB858-88/20	03402615415
16	Scheibe	Washer	2		03402615416
17	Axialkugellager	Thrust Bearing	2	51105	04051105
18	Schnecke	Worm Gear	1		03402615418
19	Set	Set	2	CB85-2010	03402615419
20	Welle	Shaft	1		03402615420
21	Klemmleiste (Rechtshändig)	Safe Device Block (Right Hand)	1		
21	Klemmleiste (Linkshändig)	Safe Device Block (Left Hand)	1		03402615421
22	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/10	
23	Hebel	Lever	1		03402615423
24	Schraube	Screw	1	GB70-85/M5x8	
25	Feder	Spring	1		03402615425

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
26	Dichtung	Sealed Mat	1		03402615426
27	Abdeckung	Bottom Cover	1		03402615427
28	Schraube	Screw	9	GB70-85/M6x16	
29	Schraube	Screw	1	GB77-85/M6x35	
30	Ölverschlussschraube	Oil Plug	1	G38-3A/Z 3/8"	03402615430
31	Halterung	Bracket	1		03402615431
32	Stift	Pin	1	GB119-86/B8x40	
33	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x16	
34	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x6	
35	Hebel	Lever	1		03402615435
36	Schraube	Screw	1	GB77-85/M8x30	
37	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M8	
38	Dichtung	Oil Seal	1	TC15x25x7	
39	Stift	Pin	1		03402615439
40	Schraube	Screw	1	GB70-85/M8x12	
41	Schraube	Screw	1		03402615441
42	Schraube	Screw	1	GB80-85/M8x10	
43	Feder	Spring	1		03402615443
44	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x12	
45	Welle (Rechtshändig)	Shaft (Right Hand)	1		
45	Welle (Linkshändig)	Shaft (Left Hand)	1		03402615445
46	Stoßscheibe	Buffer	1		03402615446
47	O-Ring	O-Ring	2	GB1235-76/ 20x2.4	
48	Hülse	Sleeve	1		03402615448
49	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x20	
50	Stahlkugel	Steel Ball	2	GB308-84/ 1/4"	03402615450
51	Feder	Spring	3		03402615451
52	Schraube	Screw	2	GB77-85/M8x10	
53	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x35	
54	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M6	
55	Platte (Rechtshändig)	Plate (Right Hand)	1		
55	Platte (Linkshändig)	Platte (Left Hand)	1		03402615455
56	Dichtung	Oil Sight	2		03402615456
57	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/ 32x3.5	
58	Hülse (Rechtshändig)	Shaft Sleeve (Right Hand)	1		
58	Hülse (Linkshändig)	Shaft Sleeve (Left Hand)	1		03402615458
59	Schraube	Screw	1	GB80-85/M8x10	
60	Hülse (Rechtshändig)	Shaft Sleeve (Right Hand)	1		03402615460
61	Platte	Plate	1		03402615461
62	Hebel	Lever	2		03402615462
63	Schraube	Screw	2	GB819-85/M4x10	
64	Welle (Rechtshändig)	Shaft (Right Hand)	1		
64	Welle (Linkshändig)	Shaft (Left Hand)	1		03402615464
65	Schlossmutter (Metrisch)	Haft Nut (Metric)	1		03402615465
65	Schlossmutter (Inch)	Haft Nut (Inch)	1		
66	Federstift	Spring Pin	2	GB93-87/6	
67	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x16	
68	Platte (Rechtshändig)	Plate (Right Hand)	1		
68	Platte (Linkshändig)	Plate (Left Hand)	1		03402615468
69	Passfeder	Key	2		03402615469
70	Welle	Shaft	1		03402615470
71	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x25	03402615471
72	Dichtung	Sealed Mat	1		03402615472
73	Schmiernippel	Ball Cup	1	GB1155-89/6	
74	Aufnahme	Seat	1		03402615474
75	Schraube	Screw	4	GB70-85/M6x25	
76	Gleitlager	Plain Bearing	2	SF-1/2010	03402615476
77	Scalenring (Metrisch)	Dial-Rack (Metric)	1		03402615477
77	Scalenring (Inch)	Dial-Rack (Inch)	1		
78	Feder	Spring	1	Q67-4-33/80	03402615478
79	Handrad	Hand Wheel	1		03402615479
80	Schraube	Screw	1	GB77-85/M4x20	

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
81	Scheibe	Washer	1		03402615481
82	Schraube	Screw	1		03402615482
83	Griff	Handle	1		03402615483
84	Ritzelwelle	Pinon	1		03402615484
85	Stift	Pin	1	GB879-86/5x35	
86	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x20	03402615486
87	Nadellager	Needle Bearing	2	4644903	03402615487
88	Hülse	Sleeve	1		03402615488
89	Schraube	Screw	1	GB80-85/M8x12	
90	Abstandsring	Spacer	1		03402615490
91	Zahnrad	Gear	1		03402615491
92	Kugellager	Ball Bearing	1	GB276-89/ 103	03402615492
93	Dichtung	Sealed Mat	1		03402615493
94	Abdeckung	Cover	1		03402615494
95	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x12	
96	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB894.1-86/20	
97	Zahnrad	Gear	1		03402615497
98	Welle	Shaft	1		03402615498
99	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/ 7/32"	03402615499
100	Wechselrad	Change Gear	1		034026154100
101	Griff	Handle Lever	1		034026154101
102	Schraube	Screw	1	GB79-85/M5x10	
103	Hülse	Change Sleeve	1		034026154103
104	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x12	
105	Platte	Plate	1		034026154105
106	Verschluss	Plug	1		034026154106
107	Abdeckung	Cover	1		034026154107
108	Kugellager	Ball Bearing	1	6005-2Z	0406005.2R
109	Schnecke	Worm Gear	1		034026154109
110	Zahnrad	Gear	1		034026154110
111	Feder	Spring	1		034026154111
112	Abstandsring	Spacer	1		034026154112
113	Passfeder	Key	1	GB1096-79/8x12	034026154113
114	Stift	Pin	1		034026154114
115	Welle	Shaft	1		034026154115
116	Schraube	Screw	1	GB77-85/M10x30	
117	Kugellager	Ball Bearing	1	6204-2Z	0406204.2R
118	Dichtung	Sealed Mat	1		034026154118
119	Abdeckung	Cover	1		034026154119
120	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x12	
121	Platte	Plate	1		034026154121
122	Welle (Metrisch)	Dial Indicator Shaft (Metric)	1		034026154122
122	Welle (Inch)	Dial Indicator Shaft (Inch)	1		
123	Stift	Pin	1	GB879-86/3x8	
124	Abstandsring	Spacer	1		034026154124
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034026154125
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034026154125
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034026154125
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034026154125
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034026154125
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034026154125
125	Zahnrad (Metrisch)	Gear (Metric)	1		034026154125
126	Scheibe	Washer	1	GB97.2-85/10	
127	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M10	
128	Schraube	Screw	1	GB70-85/M8x85	
129	Gehäuse	Thread Dial Body	1		034026154129
130	Niet	Rivet	10	GB827-86/2x5	034026154130
132	Abstandsring	Spacer	1		034026154132
133	Bettschlitten (Rechthändig)	Apron (Right Hand)	1		
133	Bettschlitten (Linkshändig)	Apron (Left Hand)	1		034026154133
	Schlosskasten kplt.	Apron complete			034026154133CPL
	Gewindeuhr kplt.	Thread gauge complete			034026154129CPL

8.21 Ersatzteilzeichnung Reitstock - Drawing spare parts teilstock

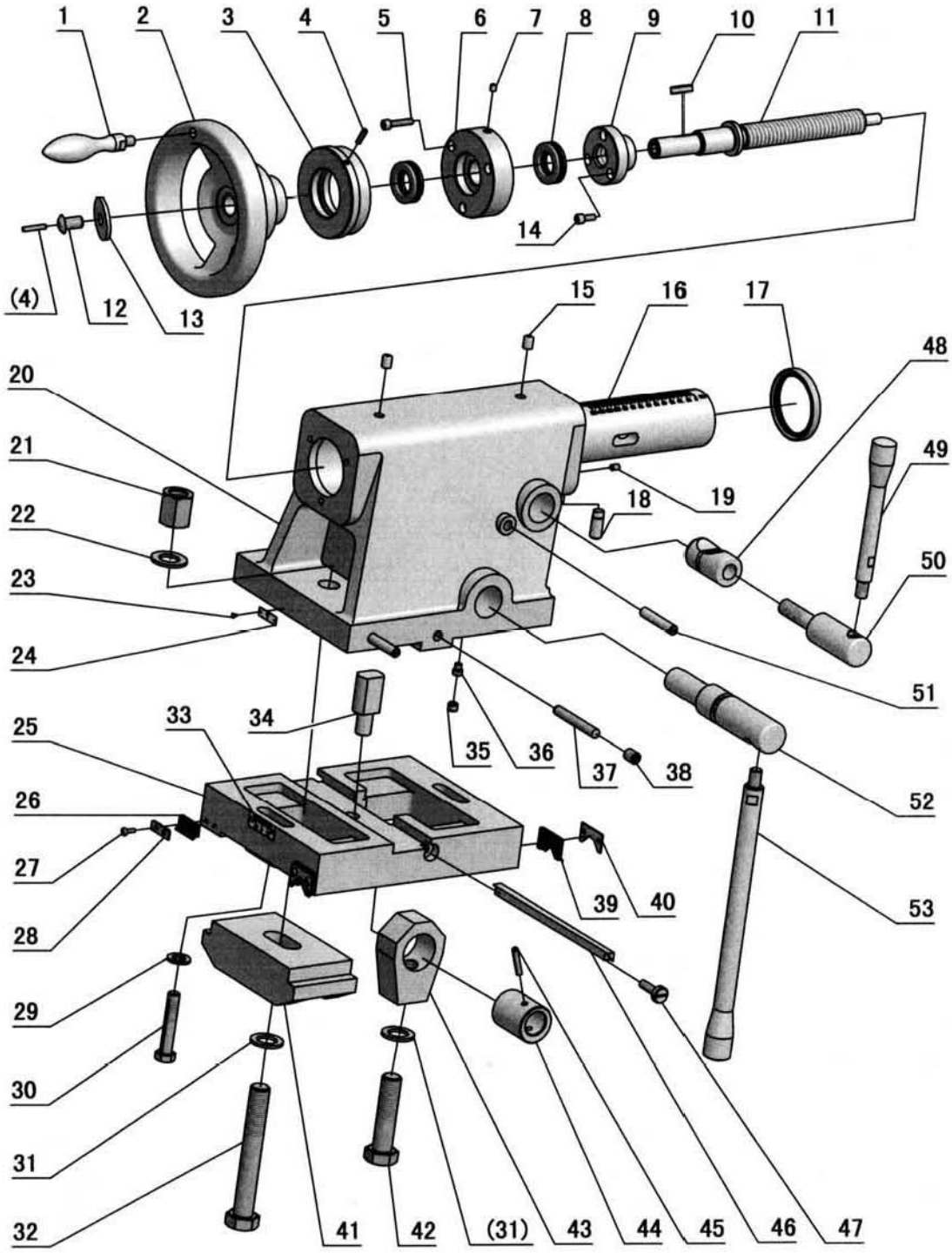


Abb. 8-21: Reitstock - Teilstock

8.21.1 Ersatzteilliste Reitstock- Spare parts list tailstock

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Griff	Handle	1		03402615901
2	Handrad	Handle Wheel	1		03402615902
3	Scalenring (Metrisch)	Dial-Feed (Metric)	1		03402615903
3	Scalenring (Inch)	Dial-Feed (Inch)	1		
4	Schraube	Screw	2	GB80-85/M5x25	
5	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x35	
6	Aufnahme	Cap-Body End	1		03402615906
7	Schmiernippel	Oil Cup	1	GB1155-79/6	
8	Axialkugellager	Thrust Bearing	2	51105	04051105
9	Mutter (Metrisch)	Feed Nut (Metric)	1		03402615909
9	Mutter (Inch)	Feed Nut (Inch)	1		
10	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x20	03402615910
11	Spindel (Metrisch)	Feed Screw (Metric)	1		03402615911
11	Spindel (Inch)	Feed Screw (Inch)	1		
12	Schraube	Screw	1		03402615912
13	Scheibe	Washer	1		03402615913
14	Schraube	Screw	4	GB70-85/M6x16	
15	Schmiernippel	Oil Cup	2	GB1155-79/10	
16	Pinole	Tailstock Sleeve	1		03402615916
17	Dichtung	Oil- Seal	1	PD75x95x12	
18	Stift	Pin Shaft	1		03402615918
19	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x10	
20	Reitstockgehäuse	Tailstock Body	1		03402615920
21	Mutter	Nut	1	GB56-88/M20	
22	Scheibe	Washer	1	GB95-85/20	
23	Platte	Plate	1		03402615923
24	Niet	Rivet	4	GB827-86/2x5	03402615924
25	Unterteil Reitstock (D560)	Bottom Tailstock (D560)	1		03402615925
26	Abstreifer	Wiper	2		03402615926
27	Schraube	Screw	8	GB818-85/M4x12	
28	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402615928
29	Scheibe	Washer	2	GB95-85/12	
30	Schraube (D560)	Screw (D560)	2	GB5782-86/M12x90	
31	Scheibe	Washer	1	GB848-85/20	
32	Bolzen (D560)	Bolt (D560)	1	GB37-88/M20x175	
33	Platte	Plate	1		03402615933
34	Block	Block-Adjusting	1		03402615934
35	Schraube	Screw	1	GB77-86/M10x8	
36	Schraube	Screw	1	GB79-85/M10x12	
37	Stift	Pin Shaft	2	GB119-86/12x85	
38	Schraube	Screw	2	GB80-85/M16x20	
39	Abstreifer	Wiper	2		03402615939
40	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402615940
41	Klemmblock	Clamping Handle	2		03402615941
42	Schraube (D560)	Screw (D560)	1	GB5782-86/ M20x125	
43	Klemmstück	Bolt-Clamp	1		03402615943
44	Hülse	Sleeve	1		03402615944
45	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/6x36	
46	Keilleiste	Taper Gib Strip	1		03402615946
47	Schraube	Screw	1		03402615947
48	Klemmblock	Block Clamp	1		03402615948
49	Hebel	Lead Screw	1		03402615949
50	Welle	Shaft	1		03402615950
51	Schraube	Screw-Bracke	2		03402615951
52	Welle	Shaft	1		03402615952
53	Hebel	Lead Screw	1		03402615953
	Reitstock kplt.	Tailstock complete			03402615920CPL

8.22 Ersatzteilzeichnung Maschinenbett, Vorschub, Abdeckungen - Drawing spare parts machine bed, feed, covers

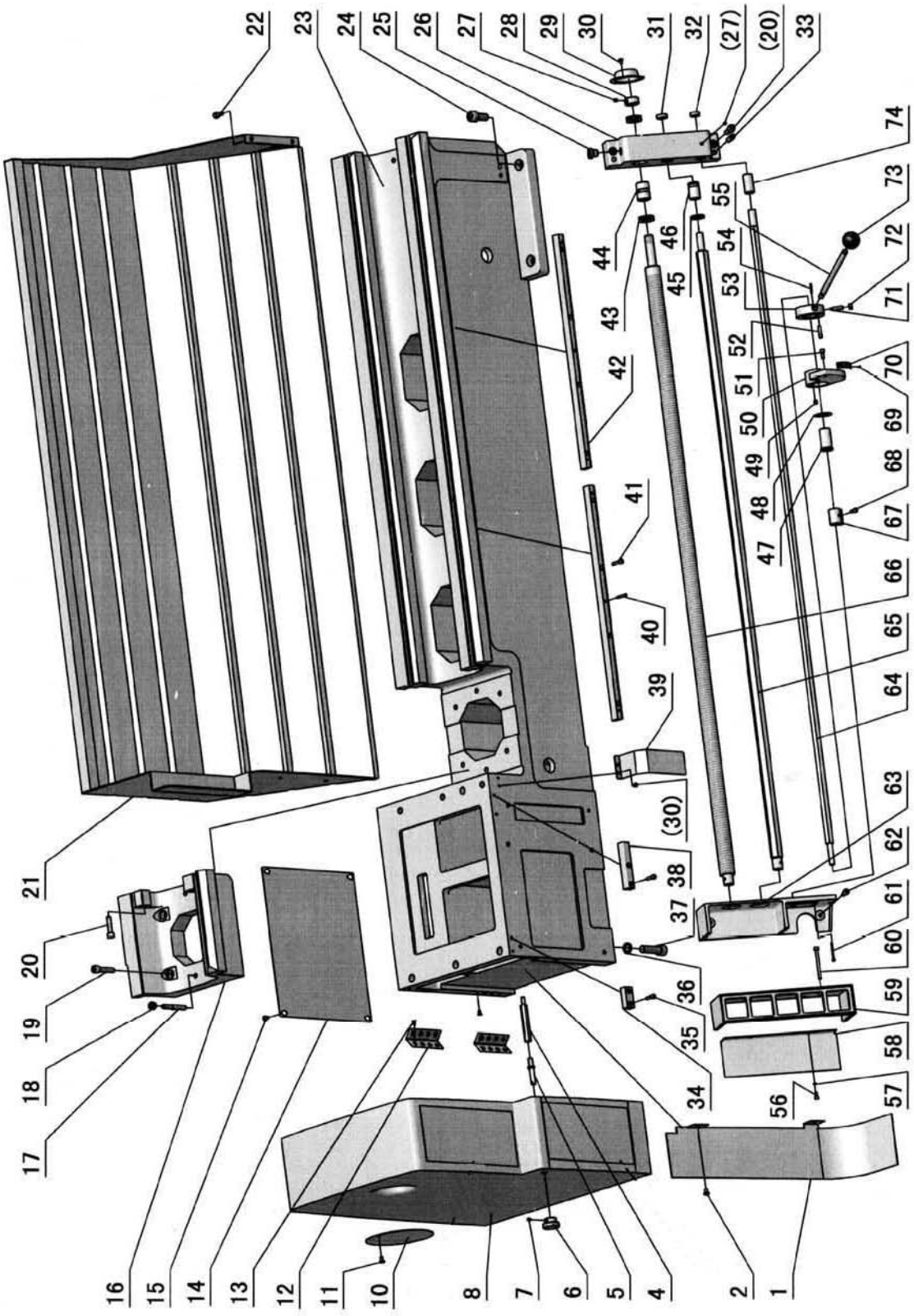


Abb. 8-22: Maschinenbett, Vorschub, Abdeckungen - Machine bed, feed, covers

8.23 Ersatzteilzeichnung mechanische Spindelbremse, Antrieb - Drawing spare parts spindle break, actuation

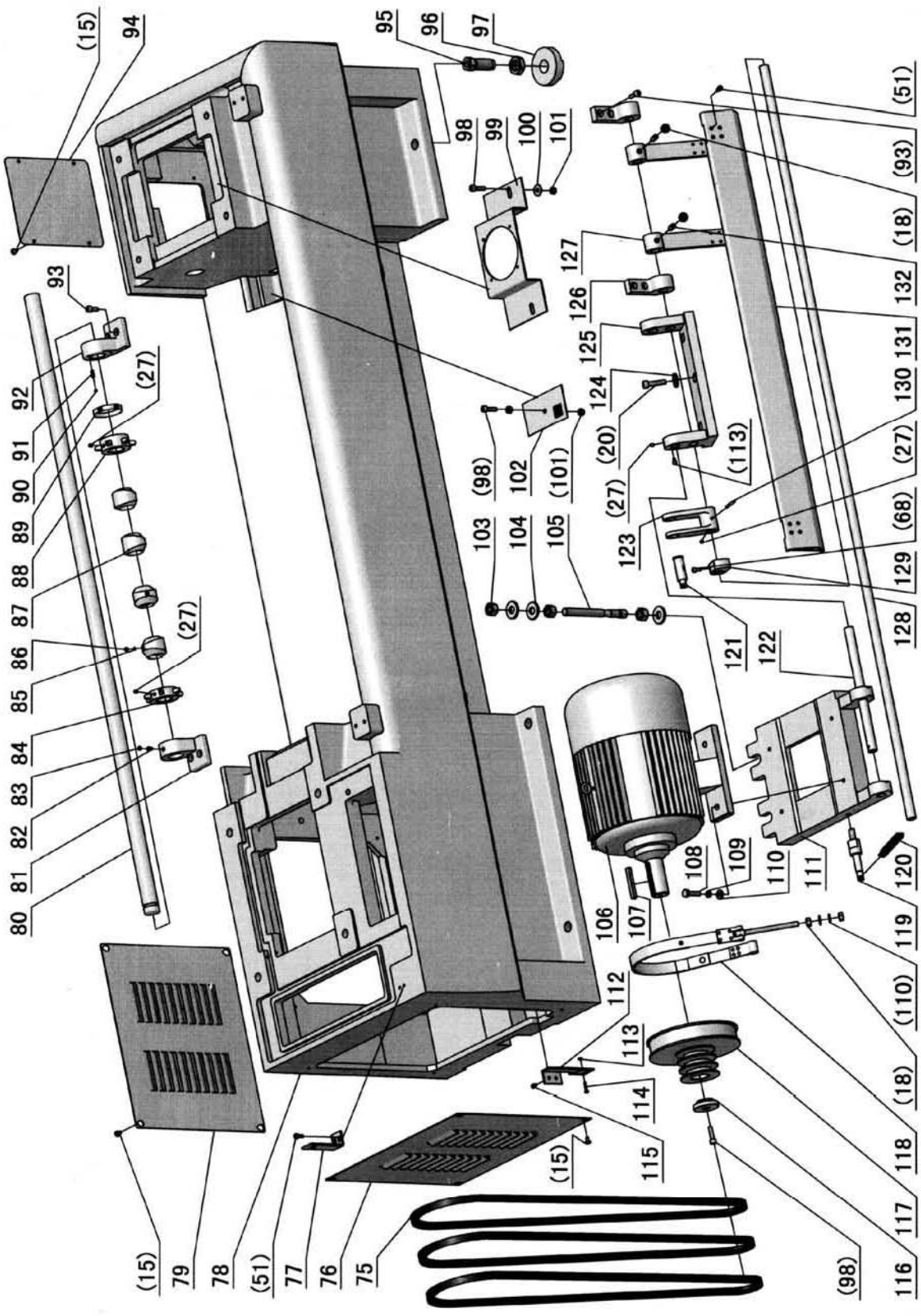


Abb. 8-23: Mechanische Spindelbremse - Mechanical spindle break, actuation

8.24 Ersatzteilzeichnung Wechselradgetriebe (Metrisch) - Drawing spare parts change wheel gear (Metric)

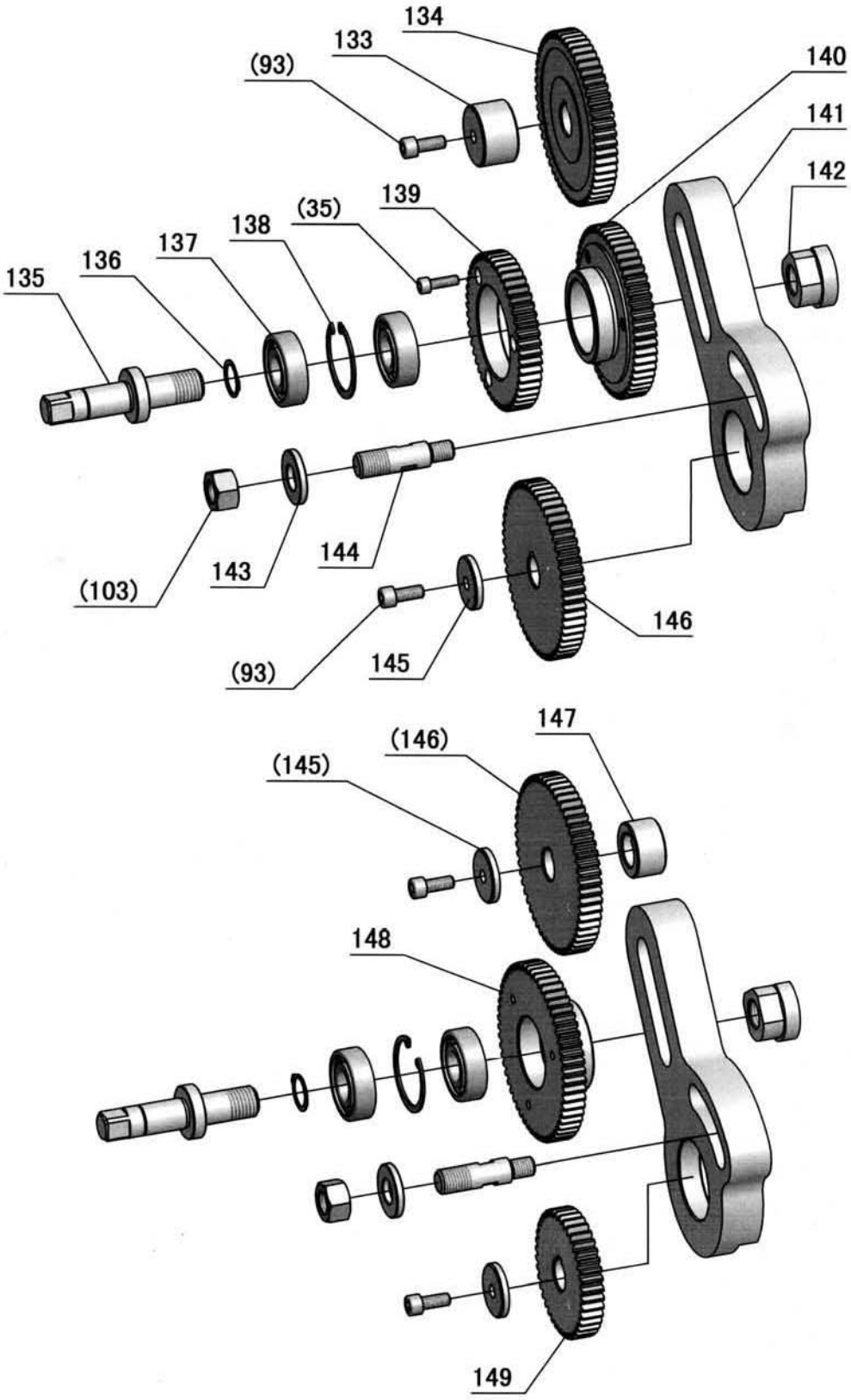


Abb. 8-24: Wechselradgetriebe (metrisch) - Change wheel gear (metric)

8.25 Ersatzteilzeichnung Wechselradgetriebe (Inch) - Drawing spare parts change wheel gear (Inch)

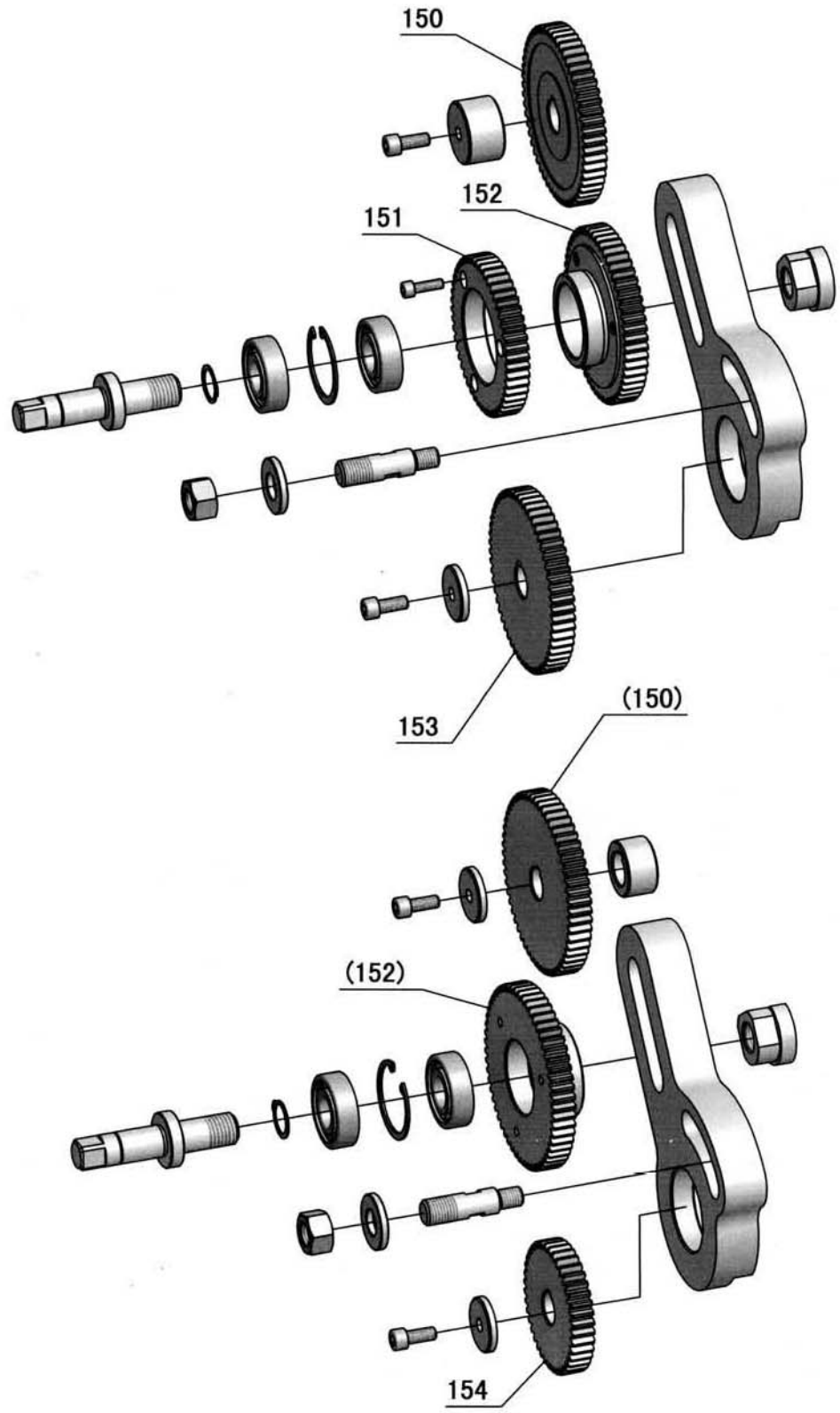


Abb. 8-25: Wechselradgetriebe (Inch) - Change wheel gear (Inch)

8.25.1 Ersatzteilliste Wechselradgetriebe, Spindelbremse, Maschinenbett - Spare parts list change wheel gear, spindle break, lathe bed

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Ölwanne	Oil Guard	1		03402615801
2	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x10	
4	Schraube	Screw	1		03402615804
5	Schraube	Screw	1		03402615805
6	Mutter	Nut	1		03402615806
7	Schraube	Screw	1	GB79-85/M6x8	
8	Abdeckung	Cover-End	1		03402615808
10	Abdeckung	Cover	1		03402615810
11	Schraube	Screw	1		03402615811
12	Anschraubscharnier	Hinge	2	GB7277-87/100	03402615812
13	Schraube	Screw	16	GB68-85/M5x10	
14	Schaltkastenabdekkung	Electric Cover	1		03402615814
15	Schraube	Screw	16	GB818-85/M6x10	
16	Maschinenbetteinsatz	Bed Gap	1		03402615816
17	Stiftschraube	Bolt Pin	2	GB118-86/10x70	
18	Mutter	Nut	6	GB6170-86/M10	
19	Schraube	Screw	4	GB70-85/M12x50	
20	Schraube	Screw	7	GB70-85/M10x40	
21	Spritzwand	Guard Assembly 1500	1		03402615821
21	Spritzwand	Guard Assembly 2000	1		034026120821
21	Spritzwand	Guard Assembly 3000	1		034026130821
22	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x16	
23	Maschinenbett 1500	Bed 1500	1		03402615823
23	Maschinenbett 2000	Bed 2000	1		034026120823
23	Maschinenbett 3000	Bed 3000	1		034026130823
24	Schraube	Screw	4	GB70-85/M16x35	
25	Ölverschluss	Plug-Oil Inlet	1		03402615825
26	Halterung	Bracket	1		03402615826
27	Schraube	Screw	2	GB80-85/M6x8	
28	Mutter	Nut	1		03402615828
29	Abdeckung	Cover	1		03402615829
30	Schraube	Screw	5	GB818-85/M5x8	
31	Stöpsel	Plug	1		03402615831
32	Stöpsel	Plug	1		03402615832
33	Kegelstift	Taper Pin	2	GB118-86/10x45	
34	Block	Block	1		03402615834
35	Schraube	Screw	7	GB70-85/M6x25	
36	Federring	Spring Washer	4	GB93-86/16	
37	Schraube	Screw	4	GB70-85/M16x55	
38	Block	Block	1		03402615838
39	Schutzabdeckung	Protection Cover	1		03402615839
40	Federstift	Spring Pin	6	GB879-86/5x30	
41	Schraube	Screw	8	GB70-85/M6x25	
42	Zahnstange	Rack	1		03402615842
42	Zahnstange	Rack	3		
43	Axialkugellager	Thrust Bearing	2	51104	04051104
44	Buchse	Bush	1		03402615844
45	Abstandsring	Spacer	1		03402615845
46	Buchse	Bush	1		03402615846
47	Hohlwelle	Shaft Sleeve	1		03402615847
48	Scheibe	Washer	1		03402615848
49	Feder	Spring	3		03402615849
50	Schalterteriber	Switch Bracket	1		03402615850
51	Schraube	Screw	12	GB70-85/M6x16	
52	Stift	Pin	1		03402615852
53	Halterung	Bracket	1		03402615853
54	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/3x20	
55	Hebel	Lever	1		03402615855
56	Schraube	Screw	2	GB70-85/M5x10	
57	Scheibe	Washer	2	GB93-87/5	

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
58	Abdeckung	Cover	1		03402615858
59	Beleuchtungsgehäuse	Seat-Pilot Light	1		03402615859
60	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x70	
61	Schraube	Screw	2	GB70-85/M4x40	
62	Schraube	Screw	2	Gb70-85/M8x25	
63	Schaltergehäuse	Seat-Switch	1		03402615863
64	Führungsstange 1500	Started Rod 1500	1		03402615864
64	Führungsstange 2000	Started Rod 2000	1		034026120864
64	Führungsstange 3000	Started Rod 3000	1		034026130864
65	Zugspindel 1500	Feed Rod 1500	1		03402615865
65	Zugspindel 2000	Feed Rod 2000	1		034026120865
65	Zugspindel 3000	Feed Rod 3000	1		034026130865
66	Leitspindel 1500 (Metrisch)	Lead Screw 1500 (Metric)	1		03402615866
66	Leitspindel 2000 (Metrisch)	Lead Screw 2000 (Metric)	1		034026120866
66	Leitspindel 3000 (Metrisch)	Lead Screw 3000 (Metric)	1		034026130866
67	Nocke	Cam	1		03402615867
68	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x12	
69	Schraube	Screw	2	GB827-86/2x5	
70	Platte	Plate	1		03402615870
71	Schraube	Screw	2	GB79-85/M8x30	
72	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M8	
73	Buchse	Lever Bush	1	M12x40	03402615873
74	Buchse	Bush	1		03402615874
75	Riemen	Belt	1	GB1171-74/ C6251A/B76/60Hz	03402615875-1
75	Riemen	Belt	1	GB1171-74/ C6256A/B78/60Hz	03402615875-2
75	Riemen	Belt	1	GB1171-74/ C6251A/B77/50Hz	03402615875-3
75	Riemen	Belt	1	GB1171-74/ C6256A/B79/50Hz	03402615875-4
76	Motorabdeckung	Cover Motor Seat	1		03402615876
77	Endschalterhalter	Limited Switch Seat	1		03402615877
78	Unterbau	Stand 1500	1		03402615878
78	Unterbau	Stand 2000	1		03402620878
78	Unterbau	Stand 3000	1		03402630878
79	Motorabdeckung	Cover Motor Seat	1		03402615879
80	Steuerwelle 1500	Auto Stopping Rod 1500	1		03402615880
80	Steuerwelle 2000	Auto Stopping Rod 2000	1		03402620880
80	Steuerwelle 3000	Auto Stopping Rod 3000	1		03402630880
81	Halterung	Bracket	1		03402615881
82	Schraube	Screw	1	GB79-85/M8x12	
83	Schraube	Screw	1	Gb77-85/M8x6	
84	Drehstern	Star Type Ring	1		03402615884
85	Klemme	Shoe Clamp	4		03402615885
86	Schraube	Screw	4	GB80-85/M8x6	
87	Nocke	Cam	4		03402615887
88	Drehstern	Star Type Ring	1		03402615888
89	Platte	Plate	1		03402615889
90	Stahlkugel	Steel Ball	1	GB308-84/6	
91	Feder	Spring	1		03402615891
92	Halterung	Bracket	1		03402615892
93	Schraube	Screw	10	GB70-85/M8x20	
94	Pumpeabdeckung	Pump Hole Cover	1		03402615894
95	Bolzen	Bolt	6		03402615895
96	Mutter	Nut	6	GB6173-86/M24x2	
97	Maschinenfuss	Block-Leveling	6		03402615897
98	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x30	
99	Kühlpumpehalterung 1500	Coolant Pump Seat 1500	1		03402615899
99	Kühlpumpehalterung 2000	Coolant Pump Seat 2000	1		03402620899
99	Kühlpumpehalterung 3000	Coolant Pump Seat 3000	1		03402630899
100	Scheibe	Washer	2	GB96-85/8	
101	Mutter	Nut	4	GB6170-86/M8	
102	Blende	Screen	1		034026158102

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
103	Mutter	Nut	7	GB6170-86/M16	
104	Scheibe	Washer	6		034026158104
105	Schraube	Screw	2		034026158105
106	E-Motor	E-Motor	1	Y132M-4/7.5KW	034026158106
107	Passfeder	Key	1	GB1096C-79/ 10x70	034026158107
108	Bolzen	Bolt	4	GB5782-86/ M10x35	
109	Federring	Spring Washer	4	GB93-87/10	
110	Scheibe	Washer	4	GB97.1-86/10	
111	Motorhalterung	Motor seat	1		034026158111
112	Endschalterhalter	Limited Switch Seat	1		034026158112
113	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M4	
114	Schraube	Screw	2	GB818-85/M4x20	
115	Schraube	Screw	3	Gb70-85/M5x8	
116	Scheibe	Washer	1		034026158116
117	Motorriemenscheibe	Belt Pulley	1	60Hz	034026158117-1
117	Motorriemenscheibe	Belt Pulley	1	50Hz	034026158117
118	Bremse	Belt-Bracke	1		034026158118
119	Welle	Shaft	1		034026158119
120	Feder	Spring	1		034026158120
121	Welle	Shaft	1		034026158121
122	Welle	Shaft	1		034026158122
123	Bremsarm	Arm Brake	1		034026158123
124	Scheibe	Washer	3		034026158124
125	Motorhalterung	Bracket-Motor Seat	1		034026158125
126	Halterung	Bracket	2		034026158126
127	Hebel	Arm	2		034026158127
128	Welle 1500	Shaft 1500	1		034026158128
128	Welle 2000	Shaft 2000	1		0340261208128
128	Welle 3000	Shaft 3000	1		0340261308128
129	Buchse	Cam	1		034026158129
130	Federstift	Spring Pin	1	GB879-86/5x40	
131	Bremspedal 1500	Pedal Bracke 1500	1		034026158131
131	Bremspedal 2000	Pedal Bracke 2000	1		0340261208131
131	Bremspedal 3000	Pedal Bracke 3000	1		0340261308131
132	Schraube	Screw	2	GB79-85/M10x25	
133	Abstandsring	Spacer	1		034026152133
134	Zahnrad	Gear	1	55TxM22.25	034026152134
134	Zahnrad	Gear	1	55TxM2.5	034026152134-1
135	Bolzen	Bolt	1		034026152135
136	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/20	034026152136
137	Kugellager	Ball Bearing	2	6204-2Z	0406204.2R
138	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB893.1-86/47	034026152138
139	Zahnrad	Gear	1	49TxM2.25	034026152139
139	Zahnrad	Gear	1	49TxM2.5	034026152139-1
140	Zahnrad	Gear	1	54TxM2.25	034026152140
140	Zahnrad	Gear	1	54TxM2.5	034026152140-1
141	Halterung	Bracket	1		034026152141
142	Mutter	Nut	1		034026152142
143	Scheibe	Washer	1		034026152143
144	Bolzen	Bolt	1		034026152144
145	Abstandsring	Spacer	2		034026152145
146	Zahnrad	Gear	1	56TxM2.25	034026152146
146	Zahnrad	Gear	1	56TxM2.5	034026152146-1
147	Abstandsring	Spacer	1		034026152147
148	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.25	034026152148
148	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.5	034026152148-1
149	Zahnrad	Gear	1	40TxM2.25	034026152149
149	Zahnrad	Gear	1	40TxM2.5	034026152149-1
150	Zahnrad	Gear	1	48TxM2.25	034026152150
150	Zahnrad	Gear	1	48TxM2.5	034026152150-1
151	Zahnrad	Gear	1	66TxM2.25	034026152151
151	Zahnrad	Gear	1	66TxM2.5	034026152151-1

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
152	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.25	034026152152
152	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.5	034026152152-1
153	Zahnrad	Gear	1	42TxM2.25	034026152153
153	Zahnrad	Gear	1	42TxM2.5	034026152153-1
154	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.25	034026152154
154	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.5	034026152154-1
155	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.25	034026152155
156	Zahnrad	Gear	1	57TxM2.5	034026152155-1

8.26 Feststehende Lünette - Steady rest

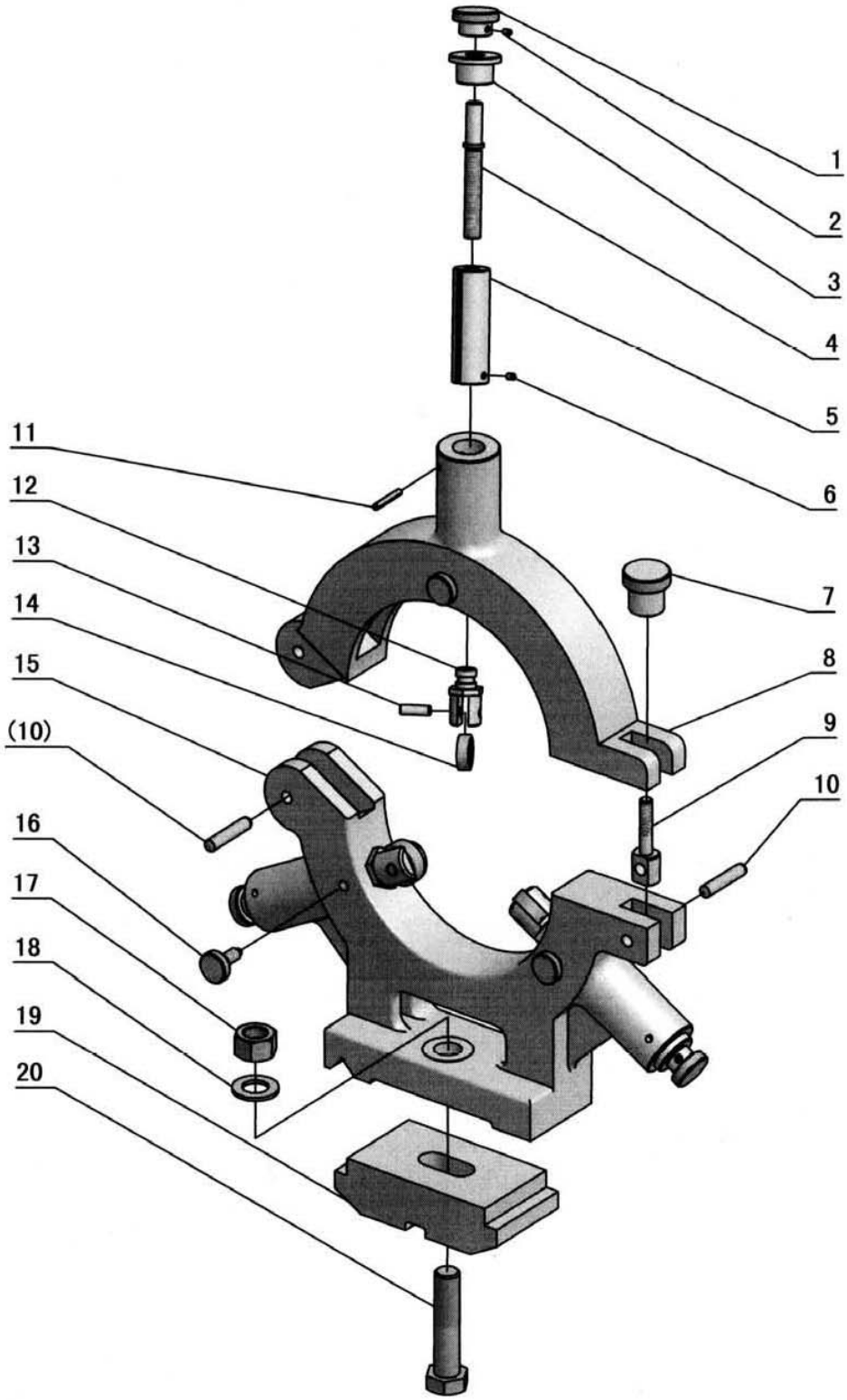


Abb. 8-26: Feststehende Lünette - Steady rest

8.26.1 Ersatzteilliste feststehende Lünette - Spare part list steady rest

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Griff	Rotate Handle	3		034026151101
2	Schraube	Screw	3	GB78-85/M5x8	
3	Buchse	Bush	3		034026151103
4	Schraubenwelle	Screw Shaft	3		034026151104
5	Hülse	Sleeve	3		034026151105
6	Schraube	Screw	3	GB77-85/M6x8	
7	Knopf	Handle	1		034026151107
8	Oberteil Lünette	Upside Of Steady Reat	1		034026151108
9	Klemmschraube	Clamping Screw	1		034026151109
10	Stift	Pin	2	GB119-86/10x60	
11	Federstift	Spring Pin	3	GB879-86/5x50	
12	Welle	Support Shaft	3		034026151112
13	Stift	Pin	3		034026151113
14	Kugellager	Ball Bearing	3	180300	034026151114
15	Unterteil Lünette	Downside Of Steady Rest	1		034026151115
16	Stellschraube	Limited Screw	3		034026151116
17	Mutter	Nut	1	GB55-88/M20	
18	Scheibe	Washer	1	GB97.2-85/20	
19	Klemmstock	Clamping Bracket	1		034026151119
20	Bolzen	Bolt	1	GB37-88/M20x110	034026151120
	Feststehende Lünette kplt.	Steady rest complete			034026151108CPL

8.27 Mitlaufende Lünette - Follow rest

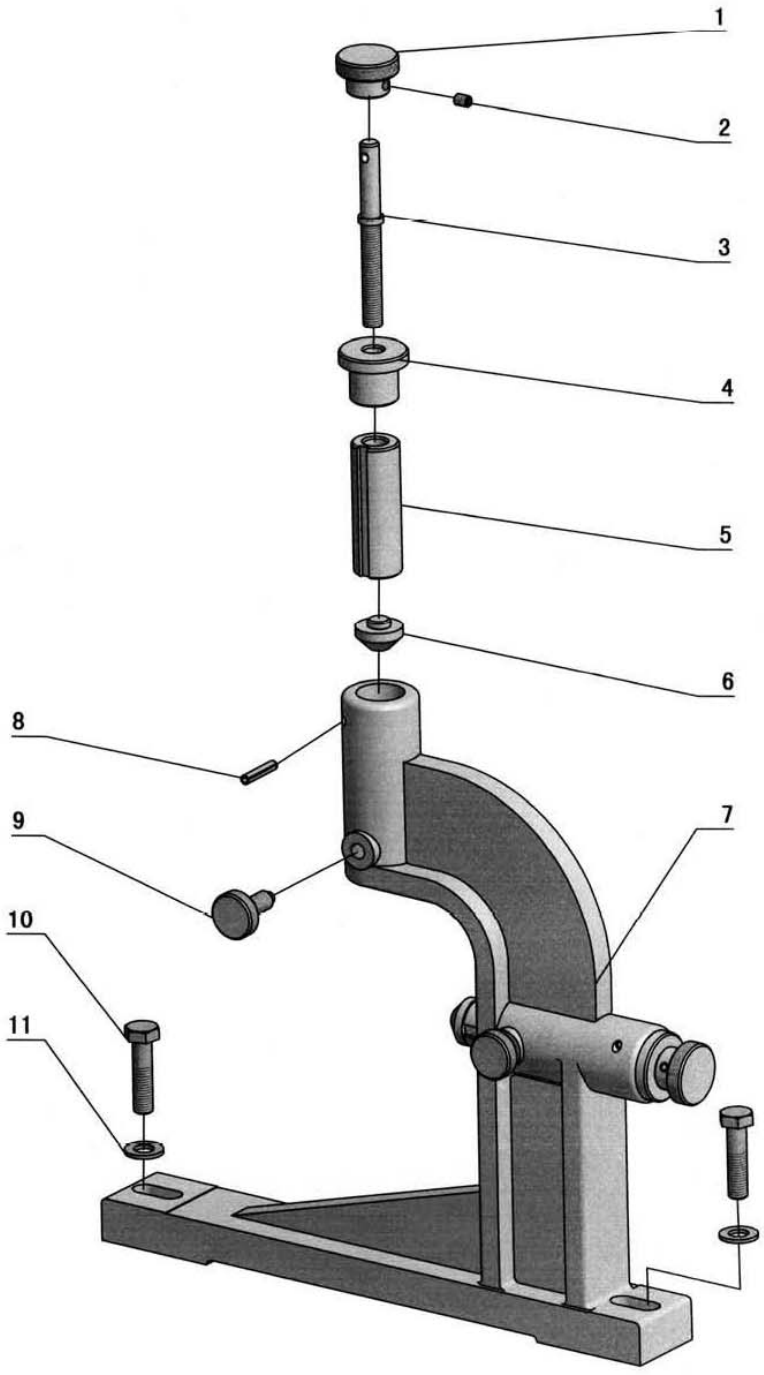


Abb. 8-27: Mitlaufende Lünette - Follow rest

8.27.1 Ersatzteilliste mitlaufende Lünette - Spare part list follow rest

Follow rest					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Griff	Rotate Handle	2		034026151201
2	Schraube	Screw	2	GB78-85/M6x8	
3	Schraubenwelle	Screw Shaft	2		034026151203
4	Buchse	Bush	2		034026151204
5	Hülse	Sleeve	2		034026151205
6	Halter	Bracket	2		034026151206
7	Lünette	Follow Rest	1		034026151207
7	Lünette	Follow Rest	1		
8	Federstift	Spring Pin	2	GB879-86/5x26	034026151209
9	Stellschraube	Limited Screw	2		
10	Bolzen	Bolt	2	GB5782-86/M10x40	
11	Scheibe	Washer	2	GB97.1-85/10	034026151201
	Mitlaufende Lünette kplt.	Follow rest complete			034026151207CPL

8.28 Ersatzteilzeichnung Antrieb Eilgang, Optional - Drawing spare parts speed move device, option

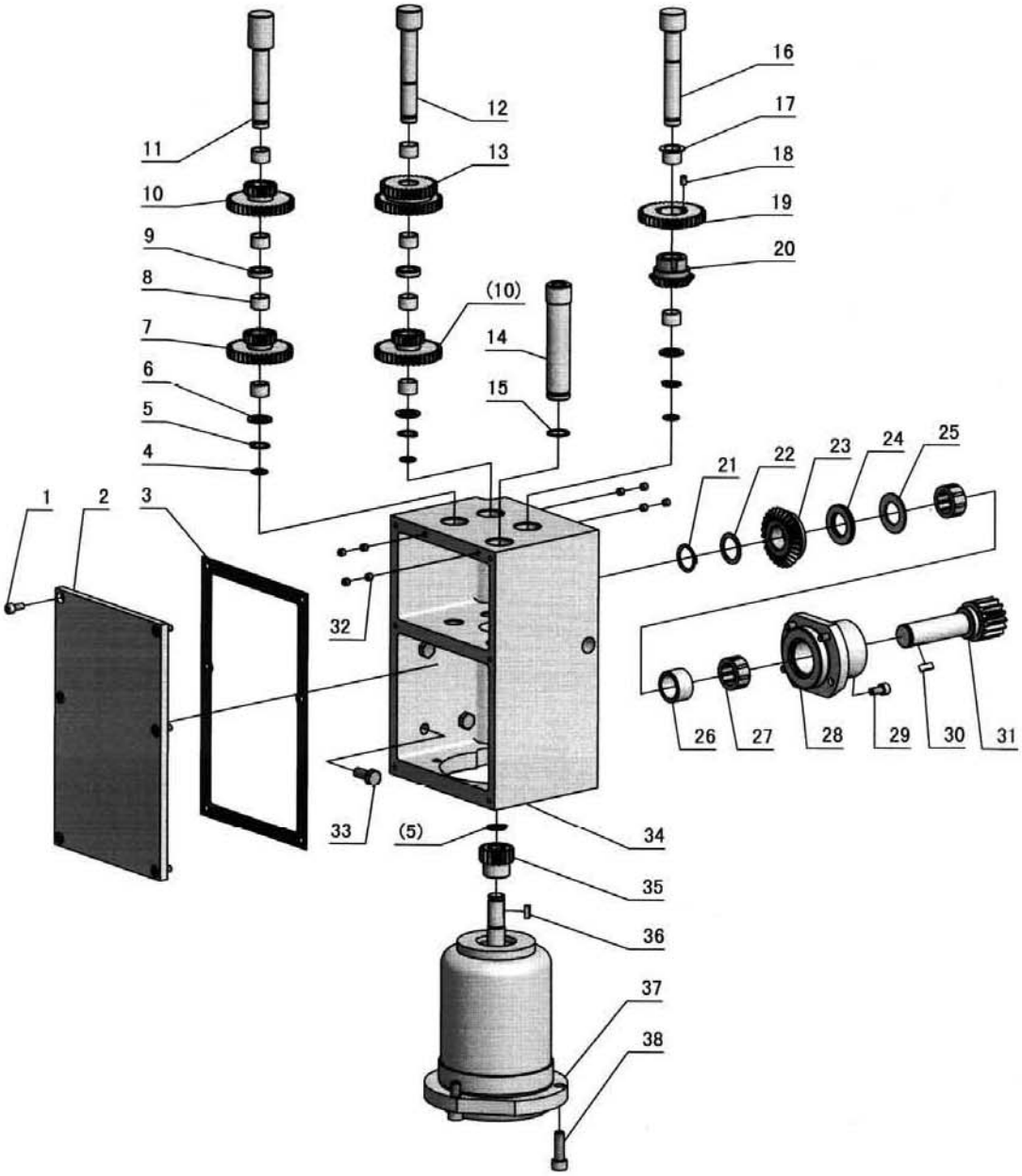


Abb. 8-28: Antrieb Eilgang, Optional - Speed move device, option

8.28.1 Ersatzteilliste Antrieb Eilgang - Spare part list speed move device

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Scraube	Screw	8	GB70-85/M5x12	
2	Abdeckung	Cover	1		034026151302
3	Dichtung	Cover Seal	1		034026151303
4	O-Ring	O-Ring	3	GB/T3452.1-1992/ 10.6x1.8	034026151304
5	Sicherungsring	Snap Ring	4	GB894.1-86/14	034026151305
6	Abstandsring	Spacer	3		034026151306
7	Zahnrad	Gear	1	Z36x1.5	034026151307
8	Lager	Bearing	9	SF-1(DU)/C/SF-1410	034026151308
9	Abstandsring	Spacer	2		034026151309
10	Zahnrad	Gear	2	Z37x1.5	034026151310
11	Welle	Shaft	1		034026151311
12	Welle	Shaft	1		034026151312
13	Zahnrad	Gear	1	Z37x1.5	034026151313
14	Welle	Shaft	1		034026151314
15	O-Ring	O-Ring	1	GB/T3452.1-1992/ 16x1.8	034026151315
16	Welle	Shaft	1		034026151316
17	Lager	Bearing	1	SF-1F/C/SFF-14120	034026151317
18	Schraube	Screw	3	GB77-85/M5x8	
19	Zahnrad	Gear	1	Z37x1.5	034026151319
20	Kegelrad	Bevel Gear	1	Z21x1.75	034026151320
21	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/20	034026151321
22	Scheibe	Washer	11		034026151322
23	Kegelrad	Bevel Gear	1	Z29x1.75	034026151323
24	Lager	Bearing	1	GB/T4605-1984/ AXK2035	034026151324
25	Scheibe	Washer	1		034026151325
26	Abstandsring	Spacer	1		034026151326
27	Lager	Bearing	2	GB/T5801-1994/ RNA4902	034026151327
28	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		034026151328
29	Schraube	Screw	4	GB70-85/M6x12	
30	Passfeder	Key	1	GB1096-79/5x14	034026151330
31	Antriebsritzel	Pinion	1		034026151331
32	Schraube	Screw	8	GB80-85/M6x6	
33	Bolzen	Bolt	4	GB5783-86/M8x20	
34	Gehäuse	Box	1		034026151334
35	Zahnrad	Gear	1	Z18x1.5	034026151335
36	Passfeder	Key	1	GB1096-79/4x12	034026151336
37	Motor	Motor	1	YS-YSS2-5634	034026151337
38	Schraube	Screw	3	GB70-85/M8x25	
	Eilgang komplett	Speed move device complete			034026151334CPL

8.29 Ersatzteilzeichnung Drehfutterschutz - Drawing spare parts chuck protection

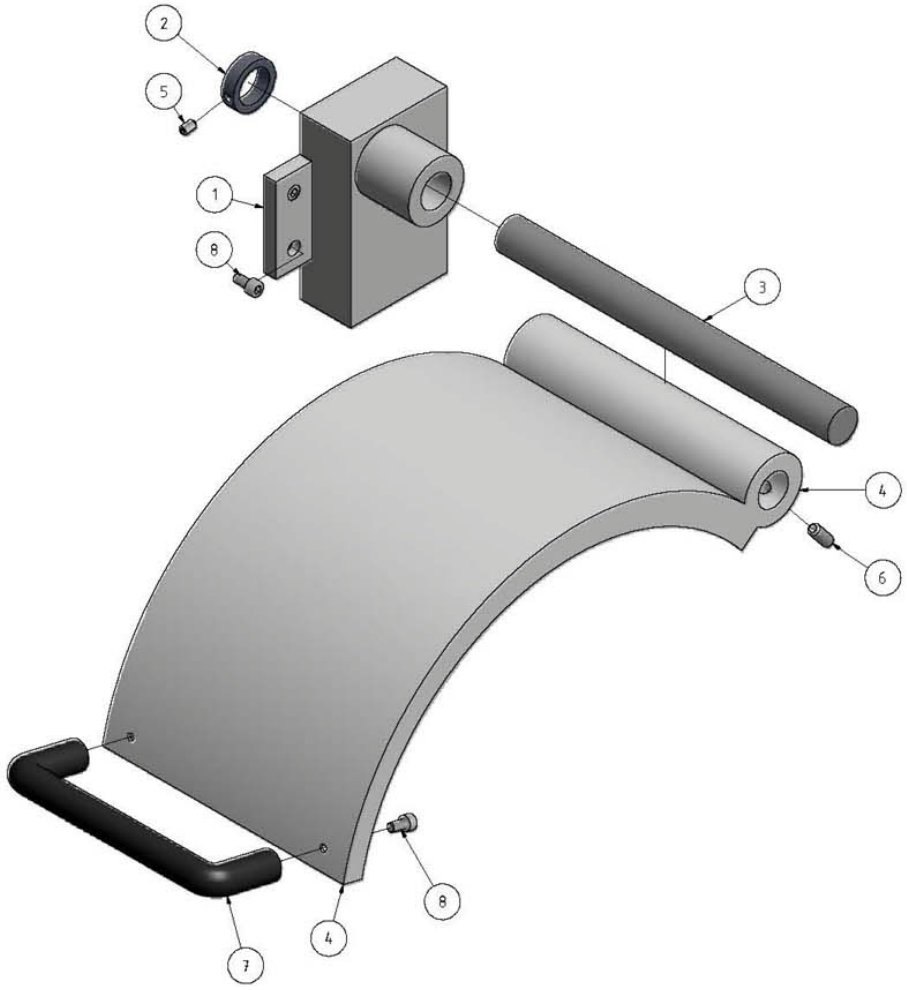


Abb. 8-29: Drehfutterschutz

8.29.1 Ersatzteilliste Drehfutterschutz - Spare part list chuck protection

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Abdeckung	Cover	1		0340260001
2	Hülse	Sleeve	1		0340260002
3	Welle	Shaft	1		0340260003
4	Abdeckung	Cover	1		0340260004
5	Schraube	Screw	1	GB 80-85 - M6 x 10	
6	Schraube	Screw	3	GB 80-85 - M8 x 20	
7	Griff	Handle	1		0340260007
8	Innensechskantschraube	hexagon socket head cap screw	4	GB 70-85 - M6 x 12	
9	Drehfutterschutz Kpl.	Chuck guard cpl.			0340260009CPL

8.30 Ersatzteilzeichnung D560 Version Kühlmitteltank extern - Drawing spare parts D560 version coolant tank external

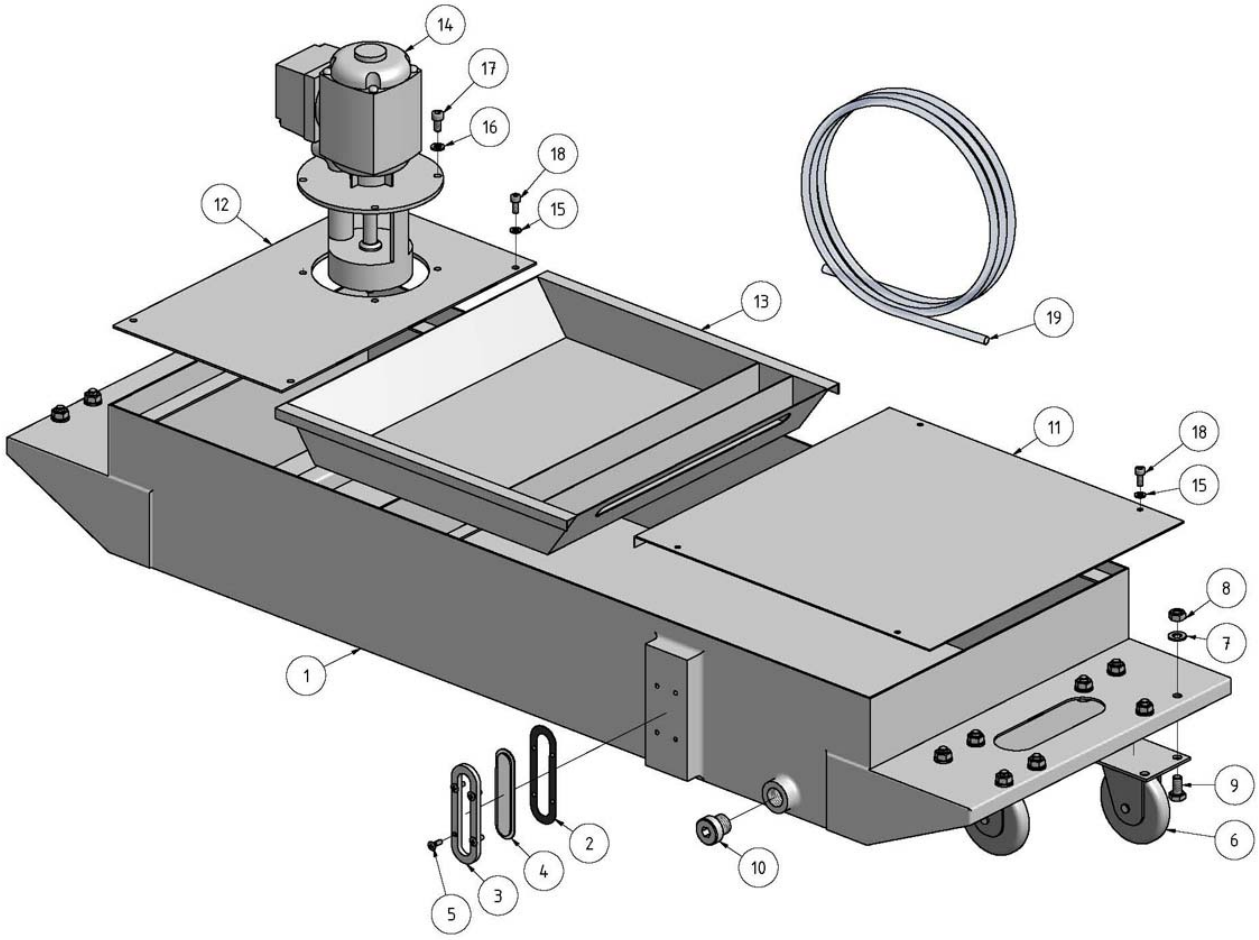


Abb. 8-30: Kühlmitteltank - Coolant tank

8.30.1 Ersatzteile Kühlmitteltank - Spare parts coolant tank

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Kühlmittelbehälter	Coolant liquid tank	1		03401150CT01
2	Dichtung	Seal	1		03401150CT02
3	Halter Schauglas	Sight glass holder	1		03401150CT03
4	Schauglas	Sight glass	1		03401150CT04
5	Schraube	Screw	4	DIN 7047-M4x12	
6	Rolle	Roll	4		03401150CT06
7	Scheibe	Washer	16	DIN 125 - A 8,4	
8	Sechskantmutter	Hexagon nut	16	ISO 4032 - M8	
9	Sechskantschraube	Hexagon screw	16	ISO 4017 - M8 x 16	
10	Ablassschraube	Drain screw	1		03401150CT10
11	Blech	Sheet plate	1		03401150CT11
12	Motorplatte	Motor plate	1		03401150CT12
13	Sieb	Filter	1		03401150CT13
14	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03401150CT14
15	Scheibe	Washer	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 6,4	
17	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	ISO 4762 - M6 x 12	
18	Innensechskantschraube	Innensechskantschraube	8	ISO 4762 - M5 x 12	
19	Kühlmittelschlauch	Coolant hose			03401150CT19

8.31 Maschinenschilder 1 von 2 - Machine labels 1 of 2

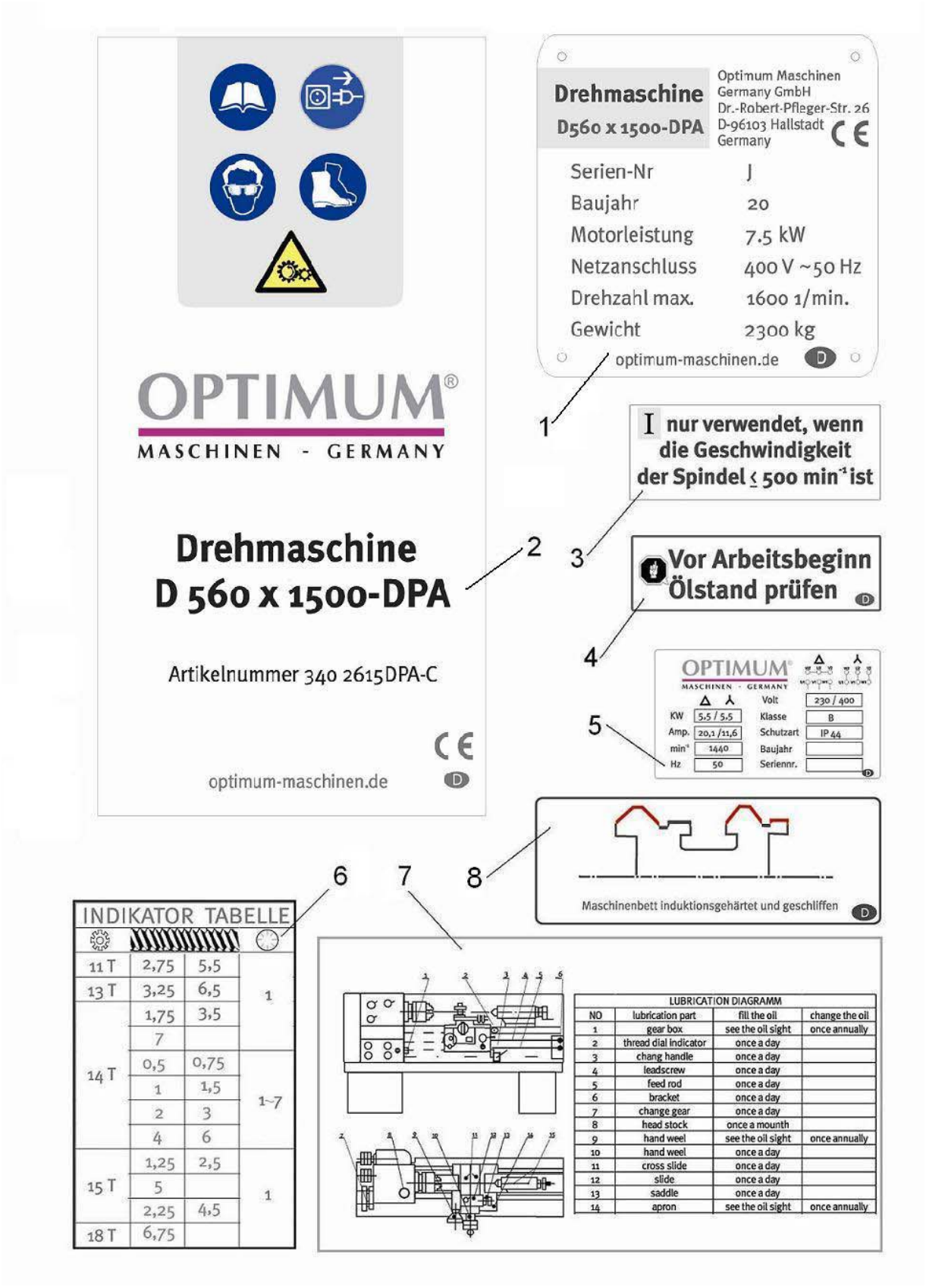


Abb. 8-31: Maschinenschilder 1 von 2 - Machine labels 1 of 2

8.32 Maschinenschilder 2 von 2 - Machine labels 2 of 2

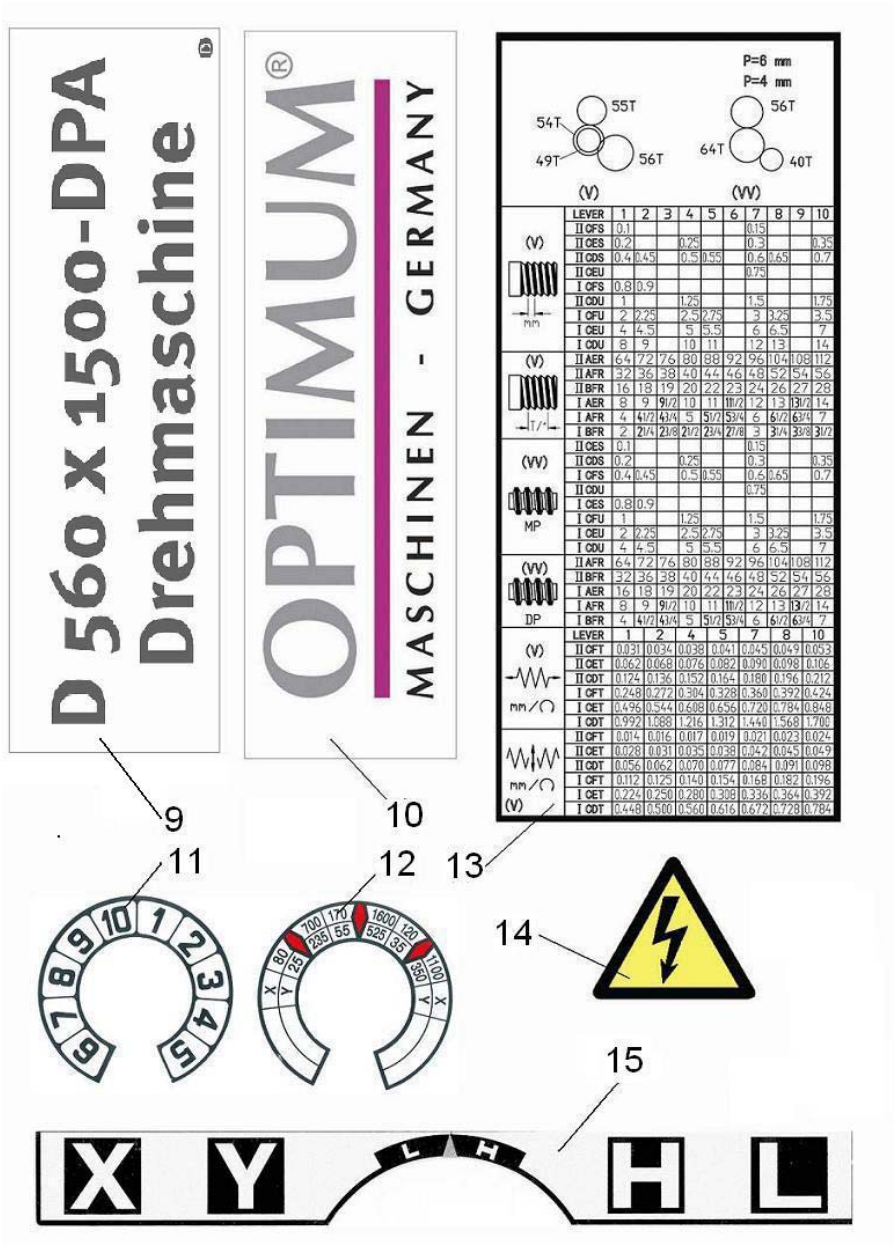
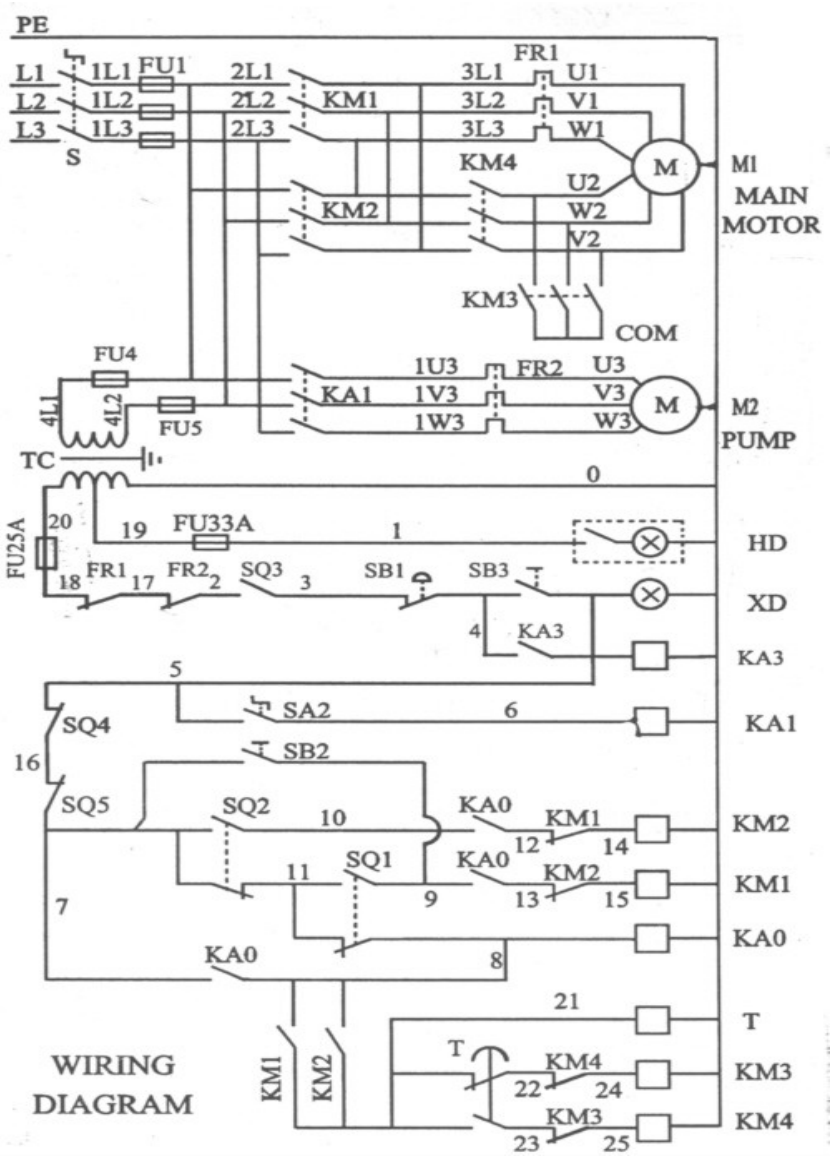


Abb.8-32: Maschinenschilder 2 von 2 - Machine labels 2 of 2

8.32.1 Maschinenschilder - Machine labels

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quan-tity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Maschinenschild	Machine label	1	D560x1500	03402615L01
				D560x2000	03402620L01
				D560x3000	03402630L01
2	Frontschild	Front label	1	D560x1500	03402615L02
				D560x2000	03402620L02
				D560x3000	03402630L02
3	Hinweisschild	Instruction label	1		03402615L03
4	Hinweisschild	Instruction label	1		03402615L04
5	Motorschild	Motorlabel	1		03402615L05
6	Gewindeschneidtabelle	Tapping table	1		03402615L06
7	Hinweisschild	Instruction label	1		03402615L07
8	Infoschild	Info label	1		03402615L08
9	Infoschild	Info label	1	D560x1500	03402615L09
				D560x2000	03402620L09
				D560x3000	03402630L09
10	Infoschild	Info label	1		03402615L10
11	Infoschild	Info label	1		03402615L11
12	Infoschild	Info label	1		03402615L12
13	Gewindeschneidtabelle	Tapping table	1		03402615L13
14	Sicherheitsschild	Safety label	1		03402615L14
15	Infoschild	Info label	1		03402615L15

8.33 Schaltplan - Wiring diagram



Antriebsmotor / driving motor

Motorschutzrelais / protective motor relay

Kühlmittelpumpe / cooling pump

Motorschutzrelais / protective motor relay

Maschinenbeleuchtung / machine lightning

Steuerkreis / control circuit

Motorschütz / motor contactor

Motorschütz / motor contactor

Abb. 8-33: Schaltplan - Wiring diagram

8.33.1 Ersatzteilliste elektrische Bauteile - Spare parts list electrical components

Electrical components					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
FU1	Sicherung	Fuse	1	50A / 500V ∅ 10 x 38	03402615101
FU2	Sicherung Maschinenbeleuchtung	Fuse machine lightning	1	3A / 500V ∅ 10 x 38	03402615102
FU3	Steuersicherung	Control fuse	1	5A / 500V ∅ 10 x 38	03402615103
KM1	Schütz	Contactor	1	Siemens 3TB43	03402615104
KM2	Schütz	Contactor	1	Siemens 3TB43	
FR1	Motorschutzrelais Antriebsmotor	Motor protection relais main motor	1	Siemens, 3UA52	03402615105
FR2	Motorschutzrelais Kühlmittelpumpe	Motor protection relais cooling pump	1	Siemens, 3UA50	03402615106
SQ2	Drehrichtungsschalter Rechtslauf	Change over switch right direction	1		03402615107
TC	Steuer - Transformator	Transformer	1		03402615108
M1	Antriebsmotor	Main motor	1		03402615109
M2	Motor Kühlmittelpumpe	Cooling pump motor	1		034026151010
KM3	Schütz	Contactor	1	Siemens 3TH80	034026151011
KM4	Schütz	Contactor	1	Siemens 3TH80	
HD	Maschinenbeleuchtung	Machine lightning	1		034026151012
HL1	Betriebskontrollleuchte	lamp power on	1		034026151013
S	abschließbarer Hauptschalter	lockable mainswitch	1		034026151014
SB1	NOT-AUS Pilzkopfschalter	Emergency OFF switch	1		034026151015
SB2	Momenttaster	Button direct run	1		034026151016
SA1	Steuerung ein	Control power on	1		034026151017
SA2	Schalter Kühlmittelpumpe Ein / Aus	Switch cooling pump on/off	1		034026151018
SQ3	Schalter Schutzabdeckung Spindel-stock	Switch cover headstock	1		034026151019
SQ4	Schalter Spindelbremse	Switch spindle break	1		034026151020
SQ5	Schalter Drehfutterschutz	Switch chuck protection	1		034026151021
SQ1	Drehrichtungsschalter Linkslauf	Change over switch left direction	1		034026151022

9 Störungen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Maschine schaltet nicht ein.	• Positionsschalter Spindelbremse schaltet Maschine ab. • Positionsschalter Drehfutterschutz schaltet Maschine ab. • Positionsschalter Schutzabdekkung Spindelstock schaltet Maschine ab. • NOT-AUS Pilzkopfschalter betätigt	• Positionsschalter Spindelbremse prüfen, einstellen. • Positionsschalter Drehfutterschutz prüfen, einstellen. • Positionsschalter Schutzabdekkung Spindelstock prüfen, einstellen. • NOT-AUS Pilzkopfschalter entriegeln • ☞ „Schaltplan - Wiring diagram“ auf Seite 119
Betriebskontrollleuchte leuchtet nicht	• Steuertransformator defekt • Betriebskontrollleuchte defekt	• Transformator auswechseln • Betriebskontrollleuchte austauschen
Maschinenbeleuchtung leuchtet nicht	• Steuertransformator defekt	• Transformator auswechseln
Motor wird heiß Motor hat keine Leistung	• Maschine falsch angeschlossen	• ☞ „Elektrischer Anschluss“ auf Seite 30 • ☞ „Schaltplan - Wiring diagram“ auf Seite 119
Vorschub bleibt stehen	• Kupplung des Längsvorschubs- oder Planvorschubs rutscht durch	• Kupplung nachstellen ☞ „Einstellen der Kupplung des Vorschubs“ auf Seite 65
Werkstückoberfläche zu rauh	• Drehmeißel unscharf • Drehmeißel federt • Zu großer Vorschub • Radius an der Drehmeißelspitze zu klein	• Drehmeißel nachschärfen • Drehmeißel kürzer spannen • Vorschub verringern • Radius vergrößern
Keilriemen quitschen, rutschen durch.	• Keilriemen defekt, abgenutzt • Keilriemenspannung zu locker	• ☞ „Keilriemen kontrollieren, nachziehen“ auf Seite 62
Werkstück wird konisch	• Spitzen fluchten nicht (Reitstock versetzt) • Oberschlitten nicht genau ausgerichtet (Drehen mit dem Oberschlitten)	• Reitstock auf die Mitte ausrichten ☞ „Querversetzen des Reitstocks“ auf Seite 50 • Oberschlitten genau ausrichten
Drehmaschine rattert	• Vorschub zu groß • Hauptlager haben Spiel	• Vorschub kleiner wählen • Hauptlager nachstellen lassen
Zentrierspitze läuft warm	• Werkstück hat sich ausgedehnt	• Reitstockspitze lockern
Drehmeißel hat eine kurze Standzeit	• Zu hohe Schnittgeschwindigkeit • Zu große Zustellung • Zu wenig Kühlung	• Schnittgeschwindigkeit niedriger wählen • Geringere Zustellung /Schlichtzugabe nicht über 0,5 mm) • Mehr Kühlung

© 2012

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Zu großer Freiflächenverschleiß	• Freiwinkel zu klein (Werkzeug „drückt“) • Drehmeißelspitze nicht auf Spitzenhöhe eingestellt	• Freiwinkel größer wählen • Höheneinstellung des Drehmeißels korrigieren
Schneide bricht aus	• Keilwinkel zu klein (Wärmestaubildung) • Schleifrisse durch falsches Kühlen • Zu großes Spiel in der Spindellagerung (Schwingungen treten auf)	• Keilwinkel größer stellen • Gleichmäßig kühlen • Spiel in der Spindellagerung nachstellen lassen
Gedrehtes Gewinde ist falsch	• Gewindedrehmeißel ist falsch eingespannt oder falsch angeschliffen • Falsche Steigung • Falscher Durchmesser	• Drehmeißel auf die Mitte einstellen, Winkel richtig schleifen. Drehmeißel 60° für metrische Gewinde, Drehmeißel 55° für Zollgewinde verwenden. • Richtige Steigung einstellen • Werkstück auf genauen Durchmesser vordrehen

© 2012

10 Anhang

10.1 Urheberrecht

© 2012

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

10.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Spindelstock	Gehäuse für Vorschubgetriebe und Zahnriemenscheiben.
Schlossmutter	Geteilte Mutter, die in die Leitspindel eingreift.
Drehfutter	Spannwerkzeug zur Aufnahme des Werkstücks.
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Bettschlitten	Schlitten auf der Führungsbahn des Maschinenbetts in Längsrichtung der Werkzeugachse.
Planschlitten	Schlitten auf dem Bettschlitten zur Bewegung quer der Werkzeugachse.
Oberschlitten	Drehbarer Schlitten auf dem Planschlitten.
Kegeldorn	Konus des Bohrers, des Bohrfutters, der Zentrierspitze.
Werkzeug	Drehmeißel, Bohrer, etc.
Werkstück	zu drehendes Teil, zu bearbeitendes Teil.
Reitstock	verschiebbare Drehhilfe.
Lünette	Mitlaufende oder feststehende Abstützung beim Drehen langer Werkstücke.
Drehherz	Vorrichtung, Spannhilfe zur Mitnahme von Drehteilen beim Drehen zwischen Spitzen.
Gewindeuhr	Hilfe beim Gewindeschneiden

© 2012

10.3 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, keine weiteren Garantien, sofern sie nicht hier aufgelistet oder im Rahmen einer einzelnen, vertraglichen Regel zugesagt wurden.

- Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
  Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.
- Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.
- Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:
  - Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
  - Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung
  - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
  - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
  - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
  - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
  - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
  - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
  - nicht reproduzierbare Softwarefehler
- Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.

10.4 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:

Entsorgen Sie ihr Gerät bitte umweltfreundlich, indem Sie Abfälle nicht in die Umwelt sondern fachgerecht entsorgen.

Bitte werfen Sie die Verpackung und später das ausgediente Gerät nicht einfach weg, sondern entsorgen Sie beides gemäß der von Ihrer Stadt-/Gemeindeverwaltung oder vom zuständigen Entsorgungsunternehmen aufgestellten Richtlinien.

© 2012

10.4.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT

Ausgediente Geräte sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen spätern Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden

- **Ziehen Sie den Netzstecker.**
- **Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.**
- **Entfernen Sie alle umweltgefährdende Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät.**
- **Entnehmen Sie, sofern vorhanden, Batterien und Akkus.**
- **demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.**
- **führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.**

10.4.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Maschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) oder die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe können nach Aufarbeitung wiederverwendet werden, wenn Sie an eine Wertstoffsammelstelle oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen weitergegeben werden.

Geben Sie das Verpackungsmaterial nur sortenrein weiter, damit es direkt der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

10.4.3 Entsorgung des Altgerätes

INFORMATION

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung. Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

10.4.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Elektrobauteile.

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Als Maschinenbetreiber sollten Sie Informationen über das autorisierte Sammel- bzw. Entsorgungssystem einholen, das für Sie gültig ist.

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Batterien und/oder der Akkus. Bitte werfen Sie nur entladene Akkus in die Sammelboxen beim Handel oder den kommunalen Entsorgungsbetrieben.

© 2012

10.4.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG

Achten Sie bitte unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise Ihrer kommunalen Entsorgungsbetriebe.

INFORMATION

Verbrauchte Kühlschmierstoff-Emulsionen und Öle sollten nicht miteinander vermischt werden, da nur nicht gemischte Altöle ohne Vorbehandlung verwertbar sind.

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Fragen Sie gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern.

10.5 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten
(Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

10.6 RoHS , 2002/95/EG

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt der europäischen Richtlinie 2002/95/EG entspricht.

© 2012

10.7 Produktbeobachtung

Wir sind verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Bitte teilen Sie uns alles mit, was für uns von Interesse ist:

- Veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Drehmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

© 2012

10.8 EG - Konformitätserklärung

Der Hersteller / Inverkehrbringer:	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Drehmaschine
Typenbezeichnung:	D560 x 1500-DPA D560 x 2000-DPA D560 x 3000-DPA
Seriennummer:	_ __ __ __ __
Baujahr:	20__

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel** (2006/95/EG) und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 12100-1:2003/A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
DIN EN 12100-2:2003/A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Folgende technischen Normen wurden angewandt:

DIN EN 12840: 06/2001	Sicherheit von Werkzeugmaschinen, handgesteuerte Drehmaschinen mit oder ohne Automatiksteuerung.

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96822-0

Anschrift: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, den 10. Januar 2012

© 2012

10.9 EG - Konformitätserklärung

Der Hersteller / Inverkehrbringer:	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Drehmaschine
Typenbezeichnung:	D560 x 1500 Vario D560 x 2000 Vario D560 x 3000 Vario
Seriennummer:	_ __ __ __ __
Baujahr:	20__

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel** (2006/95/EG) und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 12100-1:2003/A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
DIN EN 12100-2:2003/A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Folgende technischen Normen wurden angewandt:

DIN EN 12840: 06/2001	Sicherheit von Werkzeugmaschinen, handgesteuerte Drehmaschinen mit oder ohne Automatiksteuerung.

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96822-0

Anschrift: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, den 10. Januar 2012

© 2012

11 Index

A
Abmessungen 20
Anforderungen an den Aufstellort 23
Anschluss
elektrisch 19, 30
Anzeigeelemente 36
Arbeitsraum 20
Austausch Wechselräder 49
B
Bedienelemente 35
Betriebsmittel 21
Bettbrücke 43
D
Drehen kurzer Kegel 52
Drehen zwischen Spitzen 52
Drehfutterschutz 14
E
EG - Konformitätserklärung 128, 129
Elektrik 18
Elektrischer Anschluss 30
Entsorgung 126
Erste Inbetriebnahme 28
F
Funktionsprüfung 30
Funktionstest 30
G
Gewindedrehen 53
H
Hauptschalter 13, 17
I
Gewindeschneidtabelle 47
K
Kühlmittel 53
L
Lagerung und Verpackung 22
Langdrehen 51
Lastanschlagstelle 24
Lieferumfang 22
M
Maschine einschalten 40
Mechanische Wartungsarbeiten 18
Gewindeschneidtabelle 46
Vorschubtabelle 43
Montage
Lünetten 43
verankert 25
verankerungsfrei 25
Werkstückträger 41, 42
N
NOT-AUS Pilzkopfschalter 13
P
Pflichten
Bediener 11
Betreiber 11
Plandrehen und Einstiche 51
Q
Qualifikation des Personals
Sicherheit 10
Querversetzen des Reitstocks 50
R
Reinigen und Abschmieren 29
Reitstock 50
S
Schnittgeschwindigkeiten 55
Schutz
-Ausrüstung 16
Schutzabdeckung
Drehfutter 14
Leitspindel 13
Spindelstock 14
T
Tabelle Schnittgeschwindigkeiten 55
U
Umgebungsbedingungen 20
Unfallbericht 18
Urheberrecht 123
V
Verankerte Montage 25
Verankerungsfreie Montage 25
Verbots-, Gebots- und Warnschilder 15
Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 9
Verwenden von Hebezeugen 17
W
Warmlaufen der Maschine 29
Wechselräder
Austausch 49

© 2012